OBSERVATIONES ASTRONOMICÆ

SELECTIORES,

IN OBSERVATORIO REGIO BEROLINENSI HABITÆ,

QUIBUS ADJECTÆ SUNT

ANNOTATIONES QUÆDAM

ET

ANIMADVERSIONES

GEOGRAPHICÆ & CHRONOLOGICÆ,

ALIAQUE

AD ASTRONOMICAM SCIENTIAM SPECTANTIA,

A

CHRISTFRIDO KIRCH,

REGIÆ SOCIETATIS SCIENTIARUM BEROLINENSIS ASTRONOMO.

CUM FIGUR. ÆN.

BEROLINI,

Sumptibus AMBROSII HAUDE, Bibliopolæ Regii & Societatis Scientiarum privilegiati. 1730.

ILLUSTRISSIMO ET EXCELLENTISSIMO DOMINO

Dn. EHRENREICH BOGISLAO DE CREUTZ,

AUGUSTI POTENTISSIMIQUE
PRUSSIÆ REGIS
MINISTRO STATUS INTIMO,
VICE-PRÆSIDI ET MINISTRO DIRIGENTI IN GENERALI ET SUPREMO DIRECTORIO
REDITUUM BELLICORUM ET REGIÆ DOMUS,
DIRECTORI RERUM PROVINCIALIUM
MARCHICARUM ELECTORALIUM
ET MAGDEBURGICARUM,
PROTECTORI REGIÆ SOCIETATIS
SCIENTIARUM,
DIRECTORI SUPREMI COLLEGII
MEDICI, &c.

MÆCENATI SUMMO,
HAS PRIMITIAS OBSERVATIONUM SUARUM
IN POSTERUM CONTINUANDARUM,
LABORUM ET OTIORUM SUORUM
SPECIMEN,
CONSECRAT;
CUM ARDENTISSIMO VOTO OMNIGENÆ PROSPERITATIS,
ET SUBMISSA GRATIARUM ACTIONE PRO JAM RECEPTIS INSIGNIBUS BENEFICIIS;
SE SUASQUE OCCUPATIONES ETIAM IN FUTURUM
HUMILLIME COMMENDANS,

EXCELLENTIÆ SUÆ

SUBJECTISSIMUS CLIENS
CHRISTFRIED KIRCH.

Lector Benevole.

SIſto hic aliquas Obſervationes, Aſtronomicas potiſſimum, nec non Geographicas quasdam & Chronologicas, quas jam nundinis Autumnalibus An. 1729. edere cogitavi; Cum vero propter diverſa impedimenta, editio earum usque ad Nundinas Vernales hujus Anni protraheretur, iis addidi Deſcriptionem Auroræ Borealis, quæ apparuit Anno 1729. Die 16. Nov. veſperi.

Plures proferre poſſem rationes, quæ ad editionem harum Obſervationum me impulerunt. Primam occaſionem mihi dedit voluntas Patroni cujusdam mei & Fautoris plurimum ſuſpiciendi, qui me ſæpius incitavit, ut Obſervationes Eclipſium Satellitum Jovis typis mandarem, & præſertim explicarem Obſervationem quarti Satellitis, cujus eclipſin partialem obſervandam

ſperavimus; Ei enim morem gerere officii mei fuit. His addendam judicavi Collationem Obſervationum mearum Eclipſium Satellitum Jovis, cum obſervationibus quibusdam Pariſienſibus & Petroburgenſibus, ad indagandam differentiam meridianorum. Cum etiam interea acciperem literas à Cel. Dno. De l'Isle, & obſervationes recentiores eclipſium Satellitum Jovis, ab eo Petroburgi habitas, maximè operæ pretium duxi, ut eas hac occaſione ſimul ederem; & confido, Cel. Dnum. Obſervatorem in bonam partem accepturum hanc meam libertatem.

Cum obſervationes Eclipſium Satellitum Jovis colligerem, incidit Eclipſis Lunæ totalis Anno 1729. D. 9. Aug. mane, & non multò poſt, Occultatio Veneris à Lunâ, Die 19 Sept. interdiu: Quas obſervationes notabiles & dignas judicavi, quæ cum publico communicarentur. In obſervatione Eclipſeos Lunæ deſcribenda, ſatis longus ſum, eo conſilio, ut totam methodum obſervandi talia Phænomena, exhiberem; ut ſcilicet alii melius de accuratione obſervationis judicare queant, & vel eam methodum imitari poſſint, vel dubia ſua proferre, eamque corrigere, ſi qua contra illam habeant. Præſertim vero correctionem temporis, quomodo illam inſtitui, ob easdem rationes, fusè explico. Addo Schema Eclipſeos, ejusque uſum Geographicum oſtendo. Exhibeo quoque parva ſchemata, quibus diverſam denſitatem umbræ terreſtris in Diſco Lunæ, quodammodo adumbrare volui.

Hiſce

Hisce Observationibus parvam addidi Disquisitionem Astronomicam, circa Hypothesin JACOBI ALEXANDRI, BENEDICTINI, quâ Terram circa Lunam moveri statuit. Haec sententia quidem jam ab aliis oppugnata est, sed diversè: Ego eam per Observationes Martis optime examinari & destrui posse, judicavi.

Si Deus vitam suppeditaverit, plures Observationes Astronomicae, è magno numero selectae, ut lucem videant, operam dabo. Ex. gr. Eclipsium Solis & Lunae, Occultationum Stellarum à Luna, Cometarum, Planetarum, & Fixarum, quae nondum aliàs typis vulgatae sunt; Et simul quaedam, quae ad facilitandum Calculum Astronomicum pertinent, aliquando subministrabo. Et haec quidem sunt, quae proprie spectant ad officium meum, & intentionem.

Cum vero animus non semper iisdem rebus intentus esse possit, sed interdum gaudia curis sint interponenda, meditationibus & investigationibus Geographicis & Chronologicis aliquando otium fallere soleo; & hoc modo multos errores communes deprehendi, quorum correctionem non adeo indignam censeo, quin cum aliis communicetur. Ad annotationes Geographicas pertinent Longitudines Berolini & Petroburgi, quas ex observationibus deduxi. Plures Disquisitiones Geographicas, tam quæ ad Geographiam antiquam, quam quæ ad hodiernam pertinent, in aliud tempus reservo. Quod ad Latitudinem Berolinensem attinet, eam non majorem esse 52°.31'. sed potius inter 52°. 30', & 31'. contineri, hic indi-

indicandum fuit, alio vero tempore idem plenius potero demonstrare.

Post Geographica, Chronologica quidem à prima adolescentia me delectarunt, postea vero diversissimæ sententiæ Celeberrimorum Chronologorum me ab hoc studio deterruerunt, cum illud maximæ incertitudini subjectum existimarem. Sed tandem edoctus sum, vitium latere non in scientia, sed in Auctoribus, qui suppositis quibusdam Hypothesibus, reliqua ad eas contorquent. Et quidem ex Scriptis Cl. & Rev. Viri, Dn. ALPHONSI DES VIGNOLES, ejusque humanissima conversatione, gustum veræ Chronologiæ, ejusque discrimen à falsâ vel incertâ, cum maxima voluptate me percepisse, ingenue fateor. Optandum, ut ejus Scripta, scilicet *Chronologia Historiæ Sacræ, Dissertatio de Chronologia Sinensium*, aliaque, propediem lucem videant publicam, & ut Deus Seni Venerando vitam & vires suppeditare velit, ad edendum ea, quæ jam perfecit, & quæ adhuc sub manibus habet. Quod ad me attinet, hac vice quasdam animadversiones circa Chronologiam Tartarorum, & errores quæ circa eam committi solent, proposui.

Descriptionem denique Auroræ Borealis solam, sine explicatione causarum naturalium addidi. Libenter enim fateor, animũ meum dubium adhuc hærere, inter diversas opiniones diversorum Physicorum circa hoc Phænomenon. Et quamvis hæc vel illa sententia mihi probabilior videatur reliquis, tamen ab explicatione causarum potius abstrahendum judicavi, quam, ut sententiam, vel ab alio jam prolatam, repeterem, vel novam fingerem. Alio tempore quædam, quæ ad Historiam Auroræ Borealis, non solum Phænomeni, sed etiam quæ ad Historiam opinionum diversorum Auctorum, tam antiquorum quam recentiorum, circa ejus causas physicas pertinent, si Deus voluerit, explicabo. Interim vale, fruere his, & plura, Tibi forte gratiora, exspecta.

Berolini d. 24 Apr. 1730.

C. KIRCH.

I.

Eclipſes Satellitum Jovis,

A menſe Octobri Ann. 1728 ad menſem Majum Ann. 1729, in Obſervatorio Regio Berolinenſi obſervatæ.

USus Geographicus eclipſium ſatellitum Jovis, adeo notus eſt, ut ſupervacaneum eſſet, eum hic loci pluribus verbis explicare. Ut vero illæ eclipſes illum uſum Geographicum præſtent, opus eſt, ut eæ ſedulo & accurate obſerventur. Eclipſes primi ſatellitis in hunc finem potisſimum obſervari ſolent, cum hic ſatelles propter motum ſuum velocisſimum ſæpius in umbram Jovis incurrat quam ceteri. Cel. Casſinus etiam tabulas tradidit, ex quibus eclipſes primi ſatellitis multo facilius, imo & accuratius, erui poſſunt, quam reliquorum ſatellitum eclipſes; quare plerique Aſtronomi eclipſes hujus ſatellitis potius, quam ceterorum ſatellitum ſupputarunt: quo factum eſt, ut etiam iis magis invigilarent, quam eclipſibus reliquorum ſatellitum. Sic Cl. Dn. Manfredius in Ephemeridibus ſuis edidit Calculum immerſionum & emerſionum primi tantum ſatellitis Jovis. Et ego ſæpius Calculum eclipſium ejusdem ſatellitis proprio labore deduxi, & ephemeridibus & calendariis meis inſerui, ut admonerentur Lectores, quando obſervandæ eſſent immerſiones vel emerſiones primi Satellitis Jovis.

Cum

Cum vero & reliquorum ſatellitum eclipſes eundem uſum Geographicum præſtare poſſent, Cel. Dn. de l'Isle; anno præterlapſo mihi Calculum eclipſium ſecundi, tertii & quarti ſatellitis transmiſit, ad meridianum Pariſienſum ſupputatum, ab initio Auguſti ad finem anni 1728, ſeu potius ad ☍ ♃ ☉, quæ accidit Die 22 Dec. Hunc calculum etiam inſertum invenio Novis Literariis Germanicis, quæ Lipſiæ eduntur, Num. LXXX. ejusdem anni 1728. p. 765.

Poſtea Cl. Dn. D. Weidlerus, Profeſſor Matheſeos Wittebergenſis meritisſimus, mecum communicavit Calculum eclipſium trium exteriorum ſatellitum Jovis, à Cel. Dn. Maraldo ad meridianum Pariſienſem ſupputatum, ab initio Anni 1729 usque in æſtatem ejusdem anni, quo tempore Jupiter radiis ſolaribus abſcondebatur. Et idem Calculus impreſſus exhibetur in Novis literariis anni 1728. Num. CV. pag. 1022. ſeqq.

Cum mihi itaque aliquot harum eclipſium obſervare contigerit, eas obſervationes ob diverſas rationes imprimendas judicavi, & ut eas cum Aſtronomis & Obſervatoribus cœleſtibus facilius communicare poſſem; præſertim cum uſus geographicus harum obſervationum poſtulet, ut eæ, quæ in diverſis locis ſimul ſunt obſervatæ, inter ſe conferantur.

Eclipſes primi Satellitis Jovis.

I. Anno 1728. Die 3 Octobris veſperi Jovem non nimium ſupra Horizontem elevatum, per tubum 18 pedum, à celebri Optico, Joſepho Campani, confectum, obſervavi, ut Immerſionem primi Satellitis Jovis annotarem. Jupiter nondum ſe ex vaporibus nebuloſis, quæ circa Horizontem eſſe ſolent, penitus extricaverat, quare juſtum tempus immerſionis difficulter obſervari potuit.

	Temp. ver. H ′ ″
Satelles I. adhuc bene conſpicuus -	10. 11. 8.
Satelles vix conſpicuus - -	10. 11. 55.
Satellitem amplius conſpicere nequeo - -	* 10. 12. 55.

Tempus ultimo notatum pro vero tempore immerſionis totalis ſatellitis primi in umbram habui.

II. An-

II. Anno 1728, Die 18 Novembris veſperi per eundem tubum 18 pedum, cœlo ſatis claro, obſervavi immerſionem primi ſatellitis Jovis.

	H ′ ″
Satelles I. decreſcere incipit - -	10. 35. 7.
Satelles magis adhuc decreſcit - -	10. 35. 46.
Satelles evaneſcit. Immerſio totalis -	* 10. 36. 31.
Satelles certe non amplius conſpicuus -	10. 37. 14.

III. Anno 1729. Die 22 Martii veſperi, obſervavi emerſionem primi ſatellitis Jovis, per Tubum Anglicanum reflectentem, cujus longitudo eſt 3 & dimid. ped.

	H ′ ″
Mihi primo videbatur ac ſi ſatellitem perciperem	* 9. 56. 14.
Satellitem certisſime conſpicio in eodem loco	9. 56. 44.
Satelles magnitudine alterum ſatellitem æquabat, qui ad ſiniſtram Jovis & ſupra illum apparebat, ſed multo minor adhuc erat duobus reliquis ſatellitibus	9. 57. 48.

IV. Anno 1729. Die 30 Aprilis veſperi per eundem tubum reflectentem obſervavi emerſionem primi ſatellitis.

	H ′ ″
Mihi videbatur ac ſi ſatellitem detegerem, ſed maxime incertus eram - -	8. 37. 42.
Satellitem certe conſpicere incipio. Emerſio	* 8. 38. 6.
Satelles creſcit - -	8. 39. 36.
Satelles adhuc magis increſcit	8. 40. 17.
Adhuc aliquantum increvit - -	8. 40. 56.

Poſtea non amplius augebatur, quantum obſervare potui.

Eclipſis ſecundi Satellitis Jovis.

Unicam tantum immerſionem ſecundi ſatellitis obſervare potui, quæ facta eſt Anno 1728. Die 5. Nov. veſperi. Adhibui ad eam obſervandam Tubum 18 pedum, & ſequentia annotavi.

	H	′	″
Satelles secundus decrescit - -	11.	24.	27.
Satelles valde debilis apparet - -	11.	25.	33.
Satelles penitus evanescit. Immersio totalis *	11.	26.	26.
Satelles certe non amplius apparet -	11.	27.	1.

Eclipses tertii Satellitis Jovis.

I. Anno 1728. Die 8 Octobr. vesperi observavi Immersionem tertii satellitis Jovis in umbram Jovis, per tubum 26 pedum, cujus vitrum objectivum à Celebri Nicolao Hartsoekero est elaboratum.

	H	′	″
Tertius satelles debilior apparet - -	11.	13.	54.
Satelles evanescit, sed iterum apparet -	11.	14.	54.
Satelles plane evanescit. Immersio totalis - *	11.	15.	12.
Satelles semel iterum micare videtur, quod tamen dubium - -	11.	15.	31.
Satelles certe jam plane disparuit -	11.	15.	46.

II. Anno 1728. Die 13 Novembr. vesperi emersionem tertii satellitis ex umbra Jovis observavi, per tubum 18 pedum. Satelles proxime Jovis marginem ex umbra emergebat.

	H	′	″
Satellitem 3 primo conspicere mihi videor, sed adhuc incertus eram. Emersionis initium *	9.	56.	37.
Satellitem in eodem loco distincte conspicio, sed adhuc debilem, sive satis parvum -	9.	57.	33.
Satelles clare & distincte apparet -	9.	58.	17.
Satelles adhuc clarior apparet - -	9.	59.	4.

III. Anno 1729. Die 7 Februarii vesperi observavi emersionem tertii satellitis ex umbra Jovis, per tubum Anglicanum reflectentem.

	H	′	″
Satellitem 3 primo conspicio. Initium emersionis *	9.	29.	40.
Satelles distincte apparet, sed adhuc parvus	9.	29.	50.
Satelles 3, vicinum suum magnitudine fere æquat	9.	32.	23.
Satelles 3, vicinum suum magnitudine aliquantum superat	9.	35.	7.

IV. An-

IV. Anno 1729. Die 14 Februarii vesperi per eundem Tubum reflectentem observavi immersionem tertii satellitis Jovis in ejus umbram.

	H	′	″
Satelles 3 decrescere mihi videtur -	10.	28.	56.
Satellitem adhuc clare & distincte conspicio -	10.	30.	43.
Satelles 3 adhuc adest - -	10.	32.	32.
Adhuc adest, sed valde debilis -	10.	33.	57.
Satellitem amplius conspicere nequeo -	10.	34.	52.
Immersionem totalem inter observationem penultimam & ultimam factam censeo -	* 10.	34.	20.

V. Anno 1729. Die 22 Martii vesperi observavi Emersionem tertii satellitis Jovis, per tubum Anglicanum reflectentem.

	H	′	″
Satellitem 3 primò detexi, quod est emersionis initium	* 9.	43.	56.

VI. Annp 1729. Die 29 Martii vesperi observavi Immersionem tertii satellitis Jovis in umbram Jovis, aëre non admodum puro circa Jovem, & sequentia notavi, per tubum Anglicanum reflectentem.

	H	′	″
Satelles 3 adhuc adest - -	10.	39.	4.
Adhuc adest - -	10.	40.	8.
Adhuc adest, sed debilis - -	10.	41.	10.
Satelles mihi evanescit - -	10.	43.	3.

Postea satellitem amplius non vidi. Hoc ergo pro tempore Immersionis habendum, quamvis justi temporis momenti non satis certus esse possim, cum per sat longum temporis spatium dubius hærerem, utrum satellitem adhuc conspicerem, nec ne. Tempore ultimæ observationis satellitem certe non amplius conspicere potui, num vero immersio totalis facta sit, paucis secundis vel dimidio minuto antè, non adeo sum certus.

VII. Anno 1729. Die 4 Maji vesperi observavi Emersionem 3 satell. Jovis per tubum reflectentem.

	H	′	″
Videbatur mihi ac si aliquid conspicerem in eo loco ubi satelles 3 emergere debebat, sed adhuc dubitabam	9.	57.	59.

	H	'	''
Iterum mihi ita videtur	9.	58.	21.
Conſpicio ſatellitem, quod pro Emerſione habeo	*9.	59.	38.
Satelles diſtinctus, ſed admodum parvus	10.	0.	15.
Satelles 3 vicino ſuo ſatelliti fere æqualis apparebat, ſed vicinus ille tamen adhuc certe major apparet quam 3.	10.	2.	8.

Eclipſis quarti ſatellitis Jovis.

Unicam emerſionem quarti ſatellitis Jovis obſervare potui, quæ facta eſt Anno 1729. Die 7 Martii veſperi. Uſus ſum tubo reflectente.

	H	'	''
Satellitem 4 primo detexi. Emerſio	* 9.	5.	20.
Satelles 4 erat diſtincte conſpicuus, ſed admodum parvus	9.	5.	49.

Poſtea ſatellitis magnitudo ſenſim augebatur. Correctionem Horologii ſemper inſtitui ex altitudinibus Solis æqualibus, ante & poſt meridiem captis.

II.

De Eclipſi partiali quarti Satellitis Jovis, Anno 1728. ſperata quidem, ſed non obſervata.

CUm Eclipſes Satellitum Jovis ſint frequentisſimæ, tamen earum eclipſes partiales admodum ſunt raræ. Tres enim intimi ſatellites Jovis ſemper, quando Soli opponuntur, eclipſin patiuntur totalem. Solus quartus ſatelles, qui plurimum à Jove diſtat, quando in Oppoſitionibus Solis circa limites orbitæ ſuæ degit, umbram Jovis non attingit, ſed extra illam, vel verſus Septentrionem vel verſus meridiem tranſit. Quo fit, ut ille Satelles, per continuum biennium & amplius, ab omni eclipſi ſit liber, antequam rurſus umbram Jovis incurrere poſſit. Quare ſolus hic quartus Satelles aliquando marginem umbræ Jovis ita ſtrin-

ftringere poteft, ut pars aliqua Satellitis deficiat, reliqua parte Satellitis extra umbram veram Jovis remanente: Eodem plane modo, ficut in partialibus Lunæ eclipfibus pars Lunæ tantum in umbram terræ incurrit. Adjecimus hic figuram quæ partem umbræ Jovialis exhibet, cum inclinatione maxima orbitarum fatellitum Jovis, ex qua apparet, quomodo iis temporibus, quando eclipfes fatellitum circa maximam earum latitudinem contingunt, quartus fatelles extra Jovis umbram tranfit, cum reliqui extra eam tranfire nunquam poffint.

Conus umbræ Jovis.

Cel. Aftronomus Dn. de l'Isle, cum ex calculo prævideret, in autumno Anni 1728 aliquam, eclipfin partialem 4ti Satellitis Jovis futuram, etiam alios Aftronomos per literas monuit, ut raro huic phænomeno invigilarent, cum ex ejus obfervatione inclinatio orbitæ hujus fatellitis ad orbitam Jovis examinari, & vel confirmari vel corrigi poffit. Supputavit eam futuram, Anno 1728. Die 21 Sept. ft. n. Hor. 4. 50'. mane, fub Meridiano Berolinenfi.

Ut itaque admonitioni Cel. Dni. de l'Isle fatisfacerem, Die 21 Septemb. in area ædium Societatis per Tubum 18 pedum obfervationi huic operam dedi. Cœlum non omnino purum erat, & Luna Halone cingebatur. Interim Satellites circa Jovem primò fatis diftincte apparebant, cum vero aër fenfim impurior redderetur, Satellites fenfim difficilius difcernebantur, & tandem propter nubes & diluculum oculis fe eripiebant. Hor. 4. 49'. Satelles adhuc diftincte confpicuus erat, quare, cum nullam mutationem fatellitis annotare poffem, fufpicabar, fatellitem vel parva difci parte vel plane non defeciffe.

Jam ante obfervationem Diei 21 Sept. conjeci ex principiis Caffinianis, fi eo tempore centrum fatellitis quarti tantum attigerit marginem umbræ Jovis, exinde fecuturum, ut etiam illa conjunctio ecliptica fatellitis cum umbra Jovis, quæ Die 7 Octobri vefperi inftabat, non totalem

lem sed partialem aliquam eclipsin Satellitis efficeret. Quamvis enim centrum immergeretur in umbram Jovis, tamen non totum discum satellitis obscuratum iri judicabam, & ideo etiam aliis commendabam hanc eclipsin. Cum deinde Die 21 Sept. nullam sensibilem mutationem in quantitate quarti satellitis animadverterem, magis in ea sententia firmabar, eclipsin Diei 7 Octobris fore partialem. Tempestas huic observationi valde annuebat, quare in summitate sive pergula Observatorii per Tubum 26 pedum invigilavi huic observationi: Usque ad horam 10. 47′. temporis veri, ne minimam quidem mutationem seu imminutionem Satellitis deprehendere potui; sed 10 Hor. 48′. 43″. primo mihi videbatur Satelles decrescere. 11 Hor. 1′. 13″. Satelles mihi minor videbatur. Hor. 11. 5′. 23″. Satelles mihi certe minor videbatur ac antea. Hor. 11. 9′. 14″. Satelles distinctus. Hor. 11. 28′. 45″. Satelles clarus & distinctus apparebat. Ex his collegi maximam obscurationem circa hor. 11. 0′. temp. ver. factam, quod etiam satis cum calculo conveniebat, secundum quem ea Berolini hor. 11. 1′ vel 2′. contingere debuit. Et cum satellitem observassem aliquantum diminutum, semper tamen distinctè conspicuum, concludebam, satellitem circiter dimidia sui parte ab umbra Jovis fuisse obscuratum.

Ex Tabulis Astronomicis Dni. de la Hire ad Tempus observationis deducitur Locus Jovis Heliocentricus

	S.	°.	′	″
	2 ♊.	24.	35.	25.
Et ejus Anomalia vera	8 .	13.	35.	42.

porro Jovis distantia à Sole partium 51406.
qualium distantia media terræ à Sole est 10000.

Cum vero secundum Dn. de la Hire Diam. Solis in media distantia terræ à ☉ nobis sit - - 32′. 10″.

Sequitur Diametrum Solis ex Jove spectatam tantum fuisse 6. 15.

Diameter Jovis ex Sole spectata circiter 33.

quæ à 6′. 15″. subtracta, relinqunt angulum - 5. 42.

qui est mensura mucronis umbræ conicæ Jovis. Ejus dimidium est - - 2. 51.

Cum hic angulus sit adeo exiguus, pars umbræ Jovis, à Jove ad 4 satel-

ſatellitem Jovis, fere eſt Cylindrica, & diameter umbræ in orbita quarti ſatellitis Jovis, vix ſenſibiliter minor eſt ipſo Diametro Jovis. Si enim Diameter Jovis ponatur partium - - 100.

Diameter umbræ in orbita quarti Satellitis erit part. - 98.

Sed neceſſarius nobis eſt ſemidiameter umbræ Jovis in orbita quarti ſatellitis, quantus ſcilicet apparet ex Jovis centro.

Ex dimidio angulo mucronis umbræ conicæ Jovis, qui eſt 2'. 51''. invenitur extenſio ſive longitudo umbræ conicæ Jovis, à Jove ſcilicet usque ad mucronem, ſemidiam. ♃. - - $1206 \frac{1}{4}$

Orbita quarti ſatellitis Jovis à centro Jovis diſtat, Semid. ♃. $25 \frac{3}{1}$

ſecundum Caſſinum: Ergo diſtantia orbitæ quarti ſatellitis Jovis à mucrone umbræ, Semidiam. Jovis - 1181.

Ex his datis deprehenditur angulus quem format Semidiameter umbræ Jovis in orbita quarti ſatellitis ex centro Jovis ſpectatus - - - 2°. 12'. 48''.

Et eadem eſt latitudo quarti ſatellitis quando centro ſuo ſtringit umbram Jovis. Si ergo Die 7 Octobris ſatelles quartus dimidia ſui parte intraverit in umbram Jovis, illa latitudo, ſcilicet 2°. 12'. 48''. ipſi tum temporis tribuenda eſt.

Cel. Caſſinus ſuo tempore (ſcilicet Anno 1676, & annis ſequentibus) obſervavit nodos ſatellitum inter 13 & 15 gradum Aquarii & Leonis; & ita eos poſuit in 14 gradu utriusque Signi. Concedit vero illis motum aliquem ſecundum ſeriem ſignorum, æqualem fere motui fixarum.

Cel. Maraldus Anno 1702 poſuit nodos ſatellitum in Leone & Aquario - - 14°. 30'.

Locus ♃ heliocentricus fuit Die 7 Oct. 1728. in - ♐ 24. 35.

Ergo diſtantia Jovis à Nodo Satellitum - 1. Sign. 19. 55.

ſive 49. 55.

His datis eruitur Inclinatio orbitæ 4 Satellitis Jovis ad orbitam Jovis - - 2°. 53'. 30''.

Si vero propter motum nodorum satellitum, alterius nodi locum statuere vellemus in - 10. ♒. 16°. 0'.
Inclinatio paulo minor deprehenderetur.
♃ enim locus heliocentricus fuit in - 8 ♐ 24. 35.
Ergo distantia Jovis à Nodo Satellitum - 1. Sign. 21. 25.
sive 51. 25.
Inclinatio orbitæ 4 Satellitis Jovis ad orbitam Jovis inde eruitur 2. 50.

Cum Cel. Maraldus eandem fere inclinationem invenerit ex eclipsi partiali quarti Satellitis Jovis, quam Anno 1702. Die 1 Septembr. habuit, ut ex Memorandis Academiæ Scientiarum Parisiensis Ann. 1712. p. 200. apparet, magis confirmabar in ea opinione, ac si mihi obtigisset ea felicitas, ut rarissimam eclipsin partialem quarti satellitis Jovis observaverim. Verum sequentes observationes me certiorem reddiderunt, meam observationem fuisse frustraneam, & mutationem quam deprehendi in magnitudine satellitis, potius aliis rationibus & causis, quam eclipsi alicui adscribendam esse, fortasse aëri, vel etiam oculo, qui per diuturnam inspectionem per Tubum fatigabatur. Quicquid sit, necessarium judicavi, hic indicare, nullam eo tempore factam fuisse eclipsin quarti Satellitis partialem, ut omnis occasio erroris præcidatur; cum & alios fallere potuerit hæc sperata eclipsis partialis quarti satellitis Jovis.

Anno 1728. Die 13 Decemb. vesperi contingere debuit eclipsis totalis quarti Satellitis; calculus, ad Meridianum Berolinensem reductus, prædixit tempus immersionis 10^{H}. 19'. quare ab Hor. X$\frac{1}{4}$. ad Hor. XI$\frac{1}{2}$. per Tubum 18 pedum Jovem cum satellitio suo contemplatus sum, nullam vero immersionem notare potui; & quamvis quartus satelles non semper eadem claritate conspicuus esset (quod aëri tribuendum) semper tamen distincte conspici potuit: quod primam ansam mihi præbuit, dubitandi de superiori observatione.

Anno 1729. Die 7 Martii Calculus Cel. Dni Maraldi dedit emersionem 4. satellitis sub Meridiano Berolinensi, Hor. 9. 3'. vesperi. Ego eam observavi Hor. 9. 5'. 20'', quod satis bene cum calculo convenit. Computatio itaque illa erat justa, quare illam pro fundamento posui, &

& retro computando inveni, medium ultimæ eclipſeos quarti ſatellitis in Anno 1728. factum, Die 30 Dec. Hor. 7. 10′. poſt meridiem; quod tamen ex calculo ad annum 1728, ſub meridiano Berolinenſi deducitur Die 30 Dec. Hor. 5. 11′. Et inde didici, in calculo quarti ſatellitis ad annum 1728, irrepſiſſe errorem 2 Horarum. Ex hoc apparuit An. 1728 Die 7 Octobr. Hor. XI. veſperi ſatellitem non fuiſſe in Conjunctione cum umbra Jovis, ſed eam Conjunctionem contingere debuiſſe poſt mediam noctem, ſcilicet Die 8 Octobris mane, Horà I circiter. Et Conjunctionem Die 21 Sept. mane factam eſſe Hor. 6. 49′.

Hac in re deinde confirmatus ſum, cum acciperem literas à Cel. Dno de l'Isle, qui annotavit Petroburgi immerſionem quarti ſatellitis Die 8 Octobr. Hor. 1. 3′. mane, & emerſionem Hor. 3. 5′. Medium itaque Berolini fuit circa Hor. 0. 56′. mane. Ex hac obſervatione ſimul apparet, hanc eclipſin non fuiſſe partialem, ſed totalem.

III.

Differentia Meridianorum inter Lutetiam & Berolinum, ex Obſervationibus Eclipſium primi Satellitis Jovis quæſita.

I. Anno 1720. Die 18 Maji veſperi obſervavi Berolini in Obſervatorio Regio Emerſionem primi Satellitis Jovis per Tub. 16 pedum Hor. 9. 35′. 34″.
Lutetiæ in Obſervatorio Regio eadem emerſio obſervata eſt per Tubum 16 vel 17 pedum 8. 50. 52.
Ergo differentia Meridianorum 44. 42.

II. Anno 1724. Die 4 Octobr. veſperi obſervavi Emerſionem 1 Satell. Jovis per Tubum 16 pedum 7. 57. 0.
Hæc obſervatio in Secundis paulo eſt dubia.
Lutetiæ eadem obſervata eſt Tubo 20 pedum 7. 12. 9.
Ergo differentia Meridianorum 44. 51.

III. An-

	H. ′ ″
III. Anno 1724. Die 11 Octobr. observavi Emersionem per Tubum 16 pedum	9. 54. 16.
Lutetiæ eadem observata est per Tub. 20 ped.	9. 9. 54.
Ergo differentia Meridianorum	44. 22.
IV. Anno 1724. Die 12 Nov. observavi Emersionem 1 satell. Jovis per Tubum 16 pedum -	6. 36. 35.
Lutetiæ eadem observata est Tubo 20 pedum	5. 52. 6.
Ergo differentia Meridianorum - -	44. 29.
Medium ex hisce quatuor inventis differentiis est	44. 36.

quod pro differentia meridianorum inter Lutetiam & Berolinum haberi potest, donec ea ex pluribus observationibus accuratius eruatur.

Ex Observatione Eclipseos Lunæ quam Pater meus habuit, Anno 1701. Die 22 Febr. eadem differentia inventa est (*) - 44′. 30″.

Ex Observatione Hoffmanniana Eclipseos Solis Anno 1706 deducta est eadem differentia meridianor. (†) 44. 35.
vel 44. 27.
medium est 44. 31.

Ex Observatione Hoffmanniana vero Eclipseos Solis Die 3 Maji 1715. deducta est hæc differentia aliquanto major (**), scilicet 45. 28.

Ego jam ante plures annos ex his tribus observationibus medium sumendo, pro differentia meridianorum inter Lutetiam & Berolinum elegi - - 44. 50.

Sed ex aliis observationibus postea didici, differentiam hanc meridianorum esse nimis magnam, eamque aliquot secundis esse minuendam, quare jam in Continuatione secunda Miscellaneorum Berolinensium p. 192. eam supposui - - 44′. 40″.

Aliæ etiam observationes in ea sententia me confirmarunt, differentiam illam minorem esse quam - 44′. 50″.
Imo forte aliquot Secundis minorem quam - 44′. 40″.

Ita

(*) Memoires de l'Academie Royale des Sciences. 1701. p. 70.
(†) Memoires de l'Academie Royale des Sciences. 1706. p. 470.
(**) Memoires de l'Academie Royale des Sciences. 1715. p. 254.

Ita ut fupra inventa differentia meridianorum ex Eclipfibus primi Satellitis Jovis - - 44'. 36".

vera erit differentia, vel faltem veræ proxima.

Quod attinet ad obfervationem Eclipfeos Solis, Anno 1715. Die 3 Maji, Cl. Dn. Wagnerus tum temporis in Obfervatorio Krofigkiano finem ejus obfervavit Hor. 11. 33'. 9".

Parifiis per figuram - - 10. 48. 25.

Quare inde fequitur differentia meridianorum 44. 44. quæ magis cum noftro electo medio convenit, quam Obfervatio Hoffmanniana. Quod fi hanc differentiam affumo, & ex ea fimul cum duabus prioribus obfervationibus medium quæro, invenio pro differentia meridianorum - 44. 35.

id eft, eandem fere quam ex Eclipfibus primi Satellitis Jovis inveni:

44'. 36". temporis funt æqualia	11°. 9'.
Longitudo Parifienfis eft	20. 0.
Ergo Longitudo Berolinenfis	*31. 9.*

IV.

Differentia Meridianorum inter Berolinum & Petroburgum ex Obfervationibus Eclipfium primi Satellitis Jovis deducta.

Anno 1726. Die 28 Octobr. Cel. Dn. de l'Isle Petroburgi obfervavit Emerfionem primi Satellitis Jovis ex umbra Jovis, per Tubum 15 pedum - - Hor. 8. 47'. 8".

Ego eam per Tubum 16 pedum obfervavi, fed propter quædam impedimenta non fatis accurate 7. 40. 43.

Prodit inde differentia meridianorum - 1. 6. 25.

Anno 1727. Die 2 Dec. Dn. de l'Isle Petropoli obfervavit Emerfionem primi Satell. ♃ per Tub. 22 pedum exacte 8. 46. 30.

 Ego

Ego eam Berolini per Tubum 18 pedum obſervavi, aëre non ſatis puro, & cum Satelles proxime ad marginem Jovis ex umbra exiret, emerſionem tam exacte notare non potui, præſertim cum margo Jovis non purus, ſed cincinnatus appareret.

Quia vero ſatellitem primo conſpexi - 7. 40. 31.

illud mihi tempus eſt obſervatæ emerſionis; quamvis probabile ſit, initium veræ emerſionis jam paulo ante factum fuiſſe.

Differentia utriusque obſervationis eſt - 1. 5. 59.

Sed vera differentia meridianorum neceſſario aliquanto major eſſe debet, cum Dn. Delisle longiore tubo uſus eſſet, & meliore tempeſtate, quam nos hic Berolini.

Anno 1728 duas emerſiones primi Satellitis feliciter & accurate obſervavi, quas Dn. Delisle eodem tempore Petroburgi obſervavit.

III. Die 16 Februarii Petroburgi obſervata eſt Emerſio per Tubum 22 pedum Hor. 10. 59′. 26″.
(*à quelques Secondes prez*)

Berolini eadem obſervata eſt per Tubum 16 pedum 9. 50. 42.
Itaque differentia meridianorum 1. 8. 44.

IV. Die 25 Februarii Petroburgi Emerſio per Tubum 22 pedum - - 7. 24. 10.
Berolini emerſio per Tubum 18 pedum - 6. 16. 31.
Dat differentiam meridianorum . 1. 7. 39.

Si ex omnibus quatuor obſervationibus eligere vellemus medium, eſſet differentia meridianor. 1. 7. 12.

Cum vero duæ priores obſervationes minus ſint accuratæ, ex ultimis duabus obſervationibus, medium eligendo, differentia meridianorum inter Petroburgum & Berolinum eruitur 1. 8. 12.
Sive neglectis Secundis - - 1. 8. -

Quia obſervationes immediatæ mihi non ſufficere videntur ad ſtabiliendam differentiam meridianorum inter Petroburgum & Berolinum, cum differentiæ inter binas optimas obſervationes adhuc nimium diſcrepent, & altera ſit H. 1. 8′. 44″. altera vero H. 1. 7′. 39″. alia via eandem differentiam indagavi.

V. An-

V. Anno 1726. Die 6 Dec. Petroburgi observata est emersio primi Satell, Jovis per Tub. 20 & dimid. pedum - H. 7. 11'. 18''.
hæc observatio fuit paululum dubia.

Ego hanc Emersionem Berolini observare non potui. Ut vero tempus Berolinense hujus Emersionis eruerem, hanc viam ingressus sum: Inveni ex observationibus, Emersionem à me Berolini observatam per Tubum 26 pedum, Anno 1726. D. 27 Nov, anticipasse calculum 5'. 5''.

Et Anno 1727. Die 21 Jan. differentiam inter observationem per tubum 18 ped. & calculum fuisse fere eandem, scilicet 5. 0.

Quare suppono, tempore intermedio inter has duas observationes eandem differentiam - 5. 0.
inter calculum & observationem locum habuisse.

Supputaveram Emersionem hanc ad meridianum Berolinensem D. 6 Dec. 6. 8. 28.
Sed propter differentiam observationis à Calculo - 5. 0.
Prodit Emersio primi Satellitis Berolini - 6. 3. 28.
Ergo differentia meridianorum - - 1. 7. 50.

VI. Anno 1726. Die 29 Dec. Petroburgi observata est Emersio primi Satell. Jovis per Tub. 20 & dimid. pedum exacte H. 7. 15. 36.
per Tubum 15 pedum exacte - - 7. 15. 48.
Calculus eam dedit Berolini - - 6. 12. 42.
Sed Calculo sunt subtrahenda - - 5. 0.
Ergo Emersio Berolini accidit - - 6. 7. 42.
Medium inter utramque observationem Petrob. 7. 15. 42.
Quare differentia meridianorum est - 1. 8. 0.

VII. Anno 1728. Die 18 Februarii observata est Emersio Petroburgi, per Tubum 15 pedum - - H. 5. 28'. 20''.
Crepusculo admodum claro.
Ego eam propter lucem diurnam observare non potui, Calculus vero ad merid. Berolin. mihi eam dedit - 4. 24. 15.
Die 16 Febr. vesp. observatio anticipavit calculum 4. 32.
Et die 25 Febr. - - 4. 7.
Ergo anticipavit Die 18 Febr. - 4. 27.

Et

Et emersio D. 18 Febr. Berolini contingere debuit - Hor. 4. 19'. 48''.
Inde prodit differentia meridianorum - - 1. 8. 32.

VIII. Anno 1728. Die 10 Martii Petroburgi observata est
emersio primi Satellitis ♃vis per Tub. 13 & 15 ped. - 11. 18. 19.
Calculus eam Berolini dedit - - 10. 14. 46.
Sed Observatio anticipavit calculum D. 25 Febr. 4. 7.
Et die 26 Martii - - 3. 43.
Ergo anticipavit Die 10 Martii - - 3. 56.
Et emersio D. 10 Mart. Berolini contingere debuit - 10. 10. 50.
Proinde erit differentia meridianorum - 1. 7. 29.

Ex omnibus octo deductionibus, medium deducitur pro differentia meridianorum inter Berolinum & Petroburgum - 1. 7. 35.

Cum vero duæ Observationes, primo loco enumeratæ, admodum incertæ sint, & minus accuratæ, ex reliquis 6 Observationibus magis certis medium pro differentia meridianorum assumendum erit,
scilicet - - 1. 8. 2.
vel neglectis duabus tantum Secundis - 1. 8. 0.
Id est in gradibus - - - 17°. 0'.
Longitudo Berolinensis ex Articulo præcedenti - 31. 9.
Ergo Longitudo Petroburgensis - - 48. 9.

V.

Cel. Dni. de l'Isle Observationes recentiores Satellitum Jovis, & ex iis deducta differentia meridianorum inter Berolinum & Petroburgum.

CUm superiora de Differentia Meridianorum inter Berolinum & Petroburgum, jam conscripta essent, opportune advenerunt Literæ à Cel. Dno. de l'Isle, cum Observationibus Eclipsium Satellitum Jovis, quas habuit Anno 1728. in Autumno, & Anno 1729 Hyeme & Vere. Liceat mihi ipsas ejus observationes hic apponere, ut etiam alii Astronomi eas cum suis observatis conferre possint, & simul discant, quanta subtilitate & cura, accuratissimus ille Astronomus, observationes suas, & potissimum correctionem temporis instituat.

Ecli-

Eclipses des Satellites de Jupiter, observées à Petersbourg 1728 & 1729.

1728.	N.st.	H. ′ ″	
Sept.	8	16.34.30	Immersion du 1. à peu de Secondes prez. Lunettes 13 & 15 pieds.
	17	12.57.36	Immers. du 1. à un quart de min, prez, à cause des nuées, lun. 13 pied. le tems vray reglé à une seule horloge.
Octob.	1	16.53.16	Immers. du 1. bonne lun. 15 pieds.
	3	11.21.56	Immers. du 1. exacte lun. 13 & 15 pieds.
	7	13. 3.	Immers. du 4. } avec des lun. de 13 & 15 pieds.
		15. 5.	Emers. du 4. }
			On s'est contenté de marquer les min. à cause de l'incertitude de l'observation causée par la lenteur du mouvement de ce satellite & l'obliquité de son incidence.
	8	12.23.45	Immers. du .3. } lun. 13 pieds.
		14.58.51	Emers. du 3. }
	10	13.17.23	Immers. du 1. lun. 15 pieds. bonne.
Nov.	2	13.30.43	Immers. du 1. lun. 13 pieds. exacte.
Dec.	2	15.28 41	Imers. du 1. à quelques sec. prez. lun. 15 pieds.
	4	9.57. 2	Immers. du 1. lun. 15 pieds.
	11	11.46. 5	Immers. du 1. lun. 13 pieds, à plusieurs secondes prez. le tems vray reglé par une seule horloge.
	14	14.24.30	Immers. du 2. à quelques sec. prez. lun 22 & demi pieds. le tems vray reglé par une seule horloge.
	18	13.36.30	Immers. du 1. lun. 15 pieds. le Satellite trez prez de Jupiter, & le tems vray reglé à une seule horloge.

1729.		H. ′ ″	
Janv.	8	14. 6. 3	Emerſ. du 2. à peu de ſec. prez. lun. 22 & dem. pieds
Fevr.	13	6.51.37	Emerſ. du 1. lun. 15 pieds. aſſez bien.
	27	8.26.42	Emerſ. du 2. lun. 13 pieds. paſſablement bien.
Mars	6	11. 5.55	Emerſ. du 2 lun. 15 pieds.
		12.39.52	Emerſ. du 1. lun. 13 & 15 pieds.
	7	6.33. 7	Immerſ. du 4. } lun. 15 pieds.
		10.14.15	Emerſ. du 4. }
	31	7.30.11	Emerſ. du 1. lun. 15 pieds, le vent & le crepuſcule ont nui, & le tems vray conclu de deux horloges ſeulement.
Avril	7	11. 7.25	Emerſ. du 2. lun. 15 pieds.
	14	11.24.12	Emerſ. du 1. à quelques ſec. prez. lun. 13 pieds.
	30	9.46. 9	Emerſ. du 1. lun. 15 pieds, beau ciel.
May	4	11. 6. 2	Emerſ. du 3. lun. 13 & 15 pieds.

Dans la pluspart de ces nouvelles Obſervations j'ay remedié à l'erreur qui peut quelque fois arriver, en asſignant le tems vray lors que l'on ne ſe ſert que d'une ſeule horloge ; Qui quoy qu'elle ſoit exactement comparée avec le Soleil dans les 2 midis qui comprennent le tems de l'obſervation ; cependant ſi le mouvement de cette horloge n'a pas été exactement uniforme pendant une ou pluſieurs revolutions du Soleil au Meridien ; on s'y peut tromper dans le tems vray des obſervations qui ſeroient d'ailleurs exactes. Le remede dont je me ſuis ſervi dans cette derniere apparition de Jupiter a été d'avoir 4 horloges differentes que j'ay continuellement comparé entre elles, tant immediatement aprez l'obſervation de chaque midi, qu'immediatement aprez toutes les autres obſervations du jour ou de la nuit qui demandoient une exacte connoiſſance du tems vray, & j'ay eu la ſatisfaction de voir ſouvent que le tems vray deduit ſeparement de chacune de ces 4 horloges differentes s'accordoit dans la même ſeconde. Quelque fois 3 de ces horloges me donnant le même tems vray, la 4me en differoit de quelques ſecondes, dont je me ſerois trompé ſi je n'avois eu que cette ſeule horloge. J'ay marqué à côté des nouvelles obſervations que je

vous

vous envoye, celles dont je n'ay pu regler le tems vray que par une seule horloge ou deux seulement, quand les autres étoient ou arretées ou derangées. Dans les observations aux quelles je n'ay rien marqué il faut entendre que le tems vray y a été reglé par les 4 horloges qui toutes ensemble ou 3 au moins se sont parfaitement accordées.

Conferamus jam eas Observationes quæ eodem tempore Petroburgi & Berolini sunt habitæ, ut ex iis eruamus differentiam meridianorum.

	1728. D. 3 Oct. Immers. 1 Sat.			1728. D. 8. Oct. Immers. 3. Sat.			1729. D. 7 Mart. Emers. 4 Sat.			1729. D. 30 Apr. Emers. 1. Sat.			1729. D. 4 Maji Emers. 3 Sat.		
	H.	′	″	H.	′	″	H.	′	″	H.	′	″	H.	′	″
Petroburgi	11.	21.	56.	12.	23.	45.	10.	14.	15.	9.	46.	9.	11.	6.	2.
Berolini	10.	12.	55.	11.	15.	12.	9.	5.	20.	8.	38.	6.	9.	59.	38.
Diff. merid.	1.	9.	1.	1.	8.	33.	1.	8.	55.	1.	8.	3.	1.	6.	24.

Medium ex hisce 5 Deductionibus Differentiæ Meridianorum est - - - H. 1. 8′. 11″ $\frac{1}{5}$

Prima & ultima deductio plurimum ab hoc medio differunt. Prima dat differentiam nimis magnam; causa est, quia mihi Berolini Jupiter existebat in vaporibus nebulosis, ut Articulo primo notavi; quare satellitem prius ex oculis perdidi, quam vera esset immersio totalis. Ultima deductio multum deficit à medio. Si vero illud temporis momentum, quo satelles 3 mihi primo apparere videbatur, ubi tamen adhuc dubitabam, pro Emersionis initio accipio, scilicet - H. 9. 57′. 59″
& illud à tempore Observationis Petroburgensis - 11. 6. 2
subtraho, relinquitur differentia - - 1. 8. 3
quæ cum media differentia melius convenit.

Confirmatur itaque à recentioribus observationibus differentia meridianor. inter Berol. & Petrob. - H. 1. 8′.
quantum scilicet ad minuta attinet. Sed si rem accuratius consideramus, ea aliquot secundis est major, forte - H. 1. 8′. 12″
Id est, in Gradibus - - 17°. 3′.
Longitudo Berolinensis - - 31. 9.
Longitudo Petroburgensis - - *48. 12.*

Quæ eam, quæ in Articulo præcedenti inventa est, 3 tantum minutis superat.

VI.

Eclipsis Lunæ totalis, Anno 1729. Die 9 Augusti, Horis matutinis, in Observatorio Regio Berolinensi observata.

	Tempus Horolog. oscillat. H. ′ ″	Temp9 correct. H. ′ ″	Per Tubum 7 pedum.	part. mi-crom	Valor part. micr. ′ ″	Quantitas defec dig. ′
1	11. 47. -	11.46. -	Penumbra jam nudis oculis bene			
2			Diameter Lunæ. (percipitur.	80	32. 0	
3			M. Porphyrites à prox. marg. ☽æ	8	3. 12	
4			Pal. Mæot. limb. remot. à pr. m. ☽	11	4. 24	
5	0. 4. 30	0. 3. 45	Videtur esse initium			
6	5. 32	4. 47	Initium certe jam factum			
7	7. 48	7. 3	Partes obscuræ	6	2. 24	0. 54
8	10. 38	9. 53	Chorda defectus	42	16.48	
9	12. 15	11. 30	M. Porphyrit. med. in umbra			
10	13. 23	12. 38	M. Porphyrit. totus in umbra			
11	17. 0	16. 15	Partes obscuræ	18	7. 12	2. 42
12	19. 48	19. 3	Phasis I.			
13	21. 10	20. 25	Mons Ætna dimidius tectus			
14	22. 50	22. 5	Mons Ætna totus tectus			
15	23. 15	22. 30	Phasis II.			
16	25. 0	24. 15	Partes obscuræ	27	10. 48	4. 3
17	26. 30	25. 45	Phasis III.			
18	28. 16	27. 31	Partes obscuræ.	32	12 48	4. 48
19	28. 54	28. 9	Discus interior M. Sinai tangitur			
20	30. 20	29. 35	Disc. inter. M. Sinai tot. tegitur			
			Per Tubum Anglican. reflectent.			
21	33. 37	32. 52	Lacus nig. major tangit umbram			
22	34. 23	33. 38	Per medium lacus nigri majoris			
23	0. 35. 34	0. 34. 49	Lacus niger major totus tegitur			

	Tempus Horolog. oſcillat. H. ′ ″	Temp. correct. H. ′ ″		part. mi-crom	Val. part. micr. ′ ″	Quantitas defec Dig. ′
			Rurſus per Tubum 7 pedum			
24	0. 37. 6	0. 36. 21	Per centrum Inſ. Besbici. Phaſ. IV			
25	40. 31	39.46	Per Byzantium. Partes lucidæ.	32	12. 48	7. 12
26	44.40	43. 55	Phaſis V.			
27	46. 8	45. 23	Partes lucidæ	24	9.36	8.24
28	47. 16	46.31	Umbra tangit Colchidem			
29	48.30	47.45	Phaſis VI.			
30	49.56	49. 11	Partes lucidæ	18	7. 12	9. 18
31	52. 20	51. 35	Phaſis VII.			
32	53. 35	52. 50	Partes lucidæ	14	5. 36	9.54
33	55. 45	55. 0	Phaſis VIII.			
34	56. 11	55. 26	Palus Mæotis tangitur			
35	58. 0	57. 15	Inſula major Maris Caſpii tangit.			
36	58. 32	57.47	Per medium Palud. Mæotidis			
37	59. 6	58. 21	Per med. inſulæ maj. Mar. Caſpii			
38	0. 59. 55	0. 59. 10	Inſ. maj. Mar. Caſpii tota tegitur			
39	1. 1. 35	1. 0. 51	Pal. Mæotis tota tegitur. Phaſ. IX.			
40	3. 40	2. 56	Fere Immerſio totalis			
41	3. 50	3. 6	Immerſio dubia			
42	4. 0	3.16	Jam fortaſſe verum temp. Im̃erſ.			
43	1. 4. 50	1. 4. 6	Immerſio certe jam præteriit.			
44	2. 44. 5	2. 43. 23	Emerſionis Initium			
45	44. 53	44. 11	Emerſ. Init. certe jam factum			
46	47. 2	46.20	Palus Maræotis emerg. inc. Ph. A			
47	48. 33	47. 51	Umbra per M. Porphyr. Pal. Maræot. extra umbram			
48	2. 52. 29	2. 51. 47	Partes lucidæ	12	4. 48	10. 12
49			Phaſis B.			

	Tempus Horolog. oscillat. H. ′ ″	Temp. correct. H. ′ ″		part. mi-crom	Val. part. micr. ′ ″	Quantitas defec Dig. ′
50	2. 57. 51	2. 57. 9	Lac.nig.maj.emerg.inc.Part.luc	19	7. 36	9. 9
51	2. 59. 9	58. 27	Lac. nig. maj. dimid.extra umbr.			
52	3. 0. 9	59. 27	Lac. nig. maj. totus liber. Phas. C.			
53	0. 29	2. 59. 47	M. Ætna emergere incipit			
54	2. 10	3. 1. 28	M. Ætna totus emergit.			
55	3. 9	2. 27	Partes lucidæ	25	10. 0	8. 15
56	5. 12	4. 30	Phasis D.			
57	6. 50	6. 8	Partes lucidæ	30	12. 0	7. 30
58	12. 18	11. 36	Partes lucidæ	38	15. 12	6. 18
			vel	36	14. 24	6. 36
59	13. 14	12. 32	M. Sinai jam totus liber, umbra tangit Circulum exteriorem			
60	17. 9.	16. 27	Partes lucidæ	44	17. 36	5. 24
61	19. 0	18. 18	Phasis E.			
62	24. 38	23. 56	Partes lucidæ dub. per nubes	52	20. 48	4. 12
			vel	50	20. 0	4. 30
63	27. 35	26. 53	Partes lucidæ	55	22. 0	3. 45
			vel	57	22. 48	3. 27
64	33. 23	32. 42	Partes lucidæ. Valde nubilum	64	25. 36	2. 24
65	36. 11	35. 30	Eodem temp. max. pars Palud. Mæot. extra umbram. Phas. F. Pal. Mæotis tota emergit. Phas. G simul partes obscuræ 10 vel 11	10 ½	4. 12	1. 35
66	38. 31	37. 50	Partes obscuræ. (emersit	8	3. 12	1. 12
67	39. 1	38. 20	Jam aliqua pars I. maj. Mar. Casp.			
68	39. 59	39. 18	Ins. maj. Mar. Casp. tota emergit			
69			Phasis H.			
70	41. 51	41. 10	Nondum Finis			
71	3. 42. 49	3. 42. 8	Finis circiter			

	Tempus Horol. oscill. H. ′ ″	Temp. correct. H. ′ ″		part. mi-crom.	Val. part. micr. ′ ″	Quantitas defec Dig. ′
72	3. 43. 27	3. 42. 45	Eclipsis jam certe finita videtur			
73			Diameter Lunæ.	80	32. 0	
74			Pal. Maræot. à prox, marg. Lunæ	2	0. 48	
75			M. Porphyr. à prox. marg. ☽.	7	2. 48	
76			Lac. nig. maj. à prox. marg. ☽.	$8\frac{1}{2}$	3. 24	
77			M. Sinai à prox. marg. ☽æ.	12	4. 48	
78	4. 0. 0.	3. 59. -	Penumbra adhuc nudis oculis percipitur.			

Fig. I. Schema hujus obſervationis exhibet.

Per totum fere obſervationis tempus cœlo fruebamur ſereno ; tempore tantum intermedio inter Emerſionis initium & finem, Luna immergebatur nubibus diſciſſis, ita ut nunquam penitus eriperetur conſpectui noſtro. Umbra terræ admodum rubeſcens valde transparebat, ut non modo majores maculæ obſcuræ per eam conſpici poſſent, ſed etiam maculæ minores lucidæ in ipſa umbra aliquem ſplendorem retinerent, quod præſertim notavi in Inf. Besbico & Byzantio cum ab umbra obtegerentur, eæ enim admodum diſtinctæ in ipſa umbra apparebant. Poſt immerſionem color Lunæ rubicundus erat, ſed verſus centrum umbræ cum atro colore mixtus. Apparebat itaque circa centrum umbræ terræ nigrior quaſi macula, quæ verſus limbos umbræ ſenſim diluebatur. Notavi aliquoties per tubum 7 pedum apparentiam Lunæ obſcuratæ, & diverſam obſcuritatem in ea. Videbatur vero mihi Lunæ diſcus obſcuratus

Hor. 1. 27′. ut *Fig. II.*
Hor. 1. 48. ut *Fig. III.*
Hor. 2. 1. ut *Fig. IV.*
Hor. 2. 29. ut *Fig. V.*
Hor. 2. 35. ut *Fig. VI.*

Tempore initii umbra terræ Lunæ diſcum intrabat inter Pal. Maræot. & Montem Porphyrit. propius tamen Paludi Maræotidi. Immerſio totalis con-

contingebat infra Paludem Mæotidem (situ erecto) circa Paludes amaras. Emersionis initium accidit inter Paludem Maræotidem & Montem Porphyritem, propius tamen Monti Porphyriti; & sub finem umbra terræ discum Lunæ deseruit è regione Maris Caspii, paulo infra Insulam majorem hujus maris (situ erecto). Paulo post initium eclipseos umbræ terminus à penumbra distingui non potuit, ita etiam paulo ante finem umbra & penumbra inter se miscebantur, ut nullus terminus inter eas observari posset, id quod observationem initii & finis valde dubiam reddidit. Observationes 58. 62. & 63 ideo sunt dubiæ, quia diversos numeros partium micrometri numeravi in evolvendo & convolvendo cochleas.

De Correctione Temporis.

NOn minimam partem alicujus observationis Astronomicæ constituit Correctio temporis; sine illa enim observatio quasi nulla erit. Præsertim vero in eclipsibus opus est, ut tempus exacte nobis notum fiat, cum aliàs nullum usum præstare possint hæ observationes. Ideo opus est ut Horologium accuratum adhibeatur, ejusque consensus cum vero tempore, vel dissensus ab eo, ante & post Eclipsin, vel etiam ipso eclipseos tempore, sedulò exploretur. Solent Astronomi hunc in finem Altitudines Solis vel fixarum capere, ex iisque tempus verum trigonometrice supputare. Cum vero in hac methodo nobis exacte constare debeat, de Elevatione poli, Declinatione Solis vel Stellæ, & in Altitudinibus stellarum insuper de earum Ascensione recta, aliquando etiam de statu refractionis, & præterea de structura instrumenti quo Altitudines capiuntur, utrum scilicet justas exhibeat Altitudines, an vero eis aliqua correctio adhibenda sit; vix fieri potest, ut hac methodo correctio temporis adeo justa eliciatur, ut non aliquo parvo errori, seu saltem incertitudini sit obnoxia. Magis itaque recentioribus Astronomis arridet methodus corrigendi temporis illa, quâ per altitudines Solis ante- & postmeridianas æquales, verum tempus meridiei eruitur & differentia Horologii à meridie vero, quæ nulla talia postulat præcognita! Ego etiam hac methodo per plures annos usus sum in determinanda temporis correctione.

Hac vice ante Eclipsin, die 7 Augusti ante meridiem observavi 13 Altitudines Solis cœlo satis sereno, post meridiem vero 5 tantum Altitudi-

nes

nes capere potui, cum ſol pallide luceret & nubibus obduceretur. Die 8 Auguſti ante meridiem 20 Altitudines Solis obſervavi, poſt meridiem vero paucisſimas, easque propter nubes admodum incertas, capere licuit.

Poſt Eclipſin Die 9 Auguſti ante meridiem, poſt horam ſextam, 10 Altitudines Solis obſervavi, & alias decem poſt horam 10. Poſt meridiem ante horam 2 tres tantum altitudines obtinui, antemeridianis æquales, maxime tamen incertas propter nubes; Inter Horam 5 vero & 6, viginti quatuor Altitudines capere potui. Die 10 Aug. ante meridiem 13 Altitudines Solis cepi, poſt meridiem vero nubes mihi Altitudines æquales plane negabant. Die 12 Auguſti ante meridiem 29 Altitudines Solis obſervavi, cœlo aliquando impuro, aliquando ſereno, & poſt meridiem 31 Altitudines.

Has altitudines dimenſus ſum per quadrantem portatilem, cujus radius eſt 1 & dimid. ped. circiter, methodo Hedræi diviſum, nudis pinnicidiis inſtructum; in quo Solis imago per parvum foramen ſuperioris dioptræ cadens, in inferioris dioptræ lamella depingitur; exceptis altitudinibus quibusdam, Die 8 Aug. obſervatis per alium quadrantem, qui dioptris teleſcopicis inſtructus eſt.

Meliores quidem judicantur altitudines per dioptra teleſcopica obſervatæ, præſertim in hoc negotio; ſed fuerunt rationes, quare potius per quadrantem jam indicatum obſervaverim Solis Altitudines, quarum præcipua fere fuit facilitas tractandi inſtrumentum, ne alias jam proferam; interim ex ſequentibus patebit, correctionem temporis ſatis accurate ex iis obſervationibus inſtitui potuiſſe.

Correctio Horologii Die 7 Augusti.

Eas tantem apponam Altitudines Solis, quæ ad Correctionem horologii adhiberi potuerunt.

Ante meridiem. | *Post meridiem.*

Tempus Horologii oscillat. H. ′ ″	Alt. superior. marg. ⊙. ° ′	Tempus Horologii oscillat. H. ′ ″	Alt. superior. marg. ⊙. ° ′
10. 29. 48	50. 11½	1. 25. 50	50. 37½
31. 16	50. 10	27. 1	50. 32
33. 15	50. 22	28. 0	50. 27
34. 8	50. 25	28. 43	50. 23
35. 18	50. 30	31. 24	50. 9½
36. 15	50. 37	1. 32. 29	50. 4
10. 37. 38	50. 41½		

Cum altitudines ante & post meridiem non exacte in minutis conveniant, eas proportionando æquales reddidi. Ex. gr. Hor. 1. 28′. 0″. post meridiem observavi altitudinem 50°. 27′. Ante meridiem non quidem eam ipsam Altitudinem observavi; quia vero observavi Altitudinem 50°. 25′, Horâ 10. 34′. 8″. & Altitudinem 50°. 30′. Horâ 10. 35′. 18″. inveni exinde per proportionem tempus competens Altitudini 50°. 27′. esse 10 H. 34′. 36″. sive 22 H. 34′. 36″.

Huic tempori addatur tempus postmeridianum	1.	28.	0.
Summa est	24.	2.	36.
Dimidium Summæ est Meridies nondum correctus	12.	1.	18.

Quia enim Solis Declinatio extra Solstitia non eadem est post meridiem quæ fuit ante meridiem, medium inter duas altitudines æquales justum tempus meridiei exhibere non potest. Interim tamen ope parvæ cujus-

cujusdam correctionis verus Meridies eliceri potest. Cel. Manfredius in *Introductione in Ephemerides Lib. II. cap. 6.* Solis Adventum ad Meridianum per æquales altitudines definire docet, & in Tabulis pag. 158. seqq. *Tabulas correctionis Meridiei deducti ex æqualibus altitudinibus Solis ad denos gradus altitudinis Poli Borealis; à Josepho Antonio Nadio supputatas*, tradit. Ex eis excerpsi Correctionem addendam ad superius inventum tempus, - - - 0′. 12″.

Fuit ergo verus meridies tempore Horologii H. 12. 1. 30.

Itaque ab Horologio subtrahenda sunt 1. 30.

Similem inquisitionem ex 6 paribus Altitudinum institui, sicuti sequens Tabella exhibet.

Altitudo	° ′ 50. 37½ H. ′ ″	° ′ 50. 32 ′ ″	° ′ 50. 27 ′ ″	° ′ 50. 23 ′ ″	° ′ 50. 9½ ′ ″	° ′ 50. 4 ′ ″
Tempus ante mer.	22. 36. 27	35. 33	34. 36	33. 33	31. 11	30. 14
Tempus post mer.	1. 25. 50	27. 1	28. 0	28. 43	31. 24	32. 29
Summa	24. 2. 17	2. 34	2. 36	2. 16	2. 35	2. 43
Dimidium	12. 1. 8½	1. 17	1. 18	1. 8	1. 17½	1. 21½

	H.	′	″
Ex his diversis numeris medium est -	12.	1.	15 1/12
sive neglecta fractione - -	12.	1.	15.
Correctio addenda - -			12.
Ergo verus Meridies -	12.	1.	27.
Et correctio Horologii subtrahenda -		1.	27.

 Cor-

Correctio Horologii die 9 Augusti.

Cum observatæ Altitudines Diei 8 Augusti ad correctionem temporis minus sint utiles, ex Altitudinibus Die 9 Augusti observatis, optimas eligemus.

Ante meridiem. | *Post Meridiem.*

Tempus Horologii oscillatorii H. ′ ″	Altitudo sup. marg. ☉. ° ′	Tempus Horologii oscillatorii H. ′ ″	Altitudo sup. marg. ☉. ° ′
6. 3. 18	13. 27	5. 37. 1.	16. 28
5. 0	13 41	40. 53	15. 53
6. 10	13. 50	42. 3	15. 40
7. 21.	14. $11\frac{1}{2}$	43. 19	15. 30
8. 35.	14 16	44. 42	15. 18
10. 1.	14 25	45. 46	15. 8
12. 5	14. 44	46. 44	15. 0
14. 17	15 6	47 41	14 50. dub.
18. 50	15 44	48. 57	14. 42
6. 20. 10 vel	15. $59\frac{1}{2}$ 16. 0	50. 2	14. 30
		50. 53	14. 22
		51 55	14. $13\frac{1}{2}$
		52. 59	14. $1\frac{1}{2}$
		53 58	13 55
		54 51	13 $46\frac{1}{2}$
		55. 38	13. 39
		56 38	13 30
		5. 57. 18	13. 24

Ex

Ex his Altitudinibus Correctionem Horologii quæsivi ut sequitur.

Altitudo	° ' 13 27	° ' 13 41	° ' 13. 50	° ' 14 11½	° ' 14. 16
	H. ' "	' "	' "	' "	' "
Ante merid.	18. 3. 18	5. 0	6. 10	7. 21	8. 35
Postmerid.	5. 56. 58	55. 26	54. 29	52. 59	51. 37
Summa	24. 0. 16	0. 26	0. 39	0. 20	0. 12
Dimidium	12. 0. 8	0. 13	0. 19½	0. 10	0. 6

Altitudo	° ' 14 25	° ' 14 44	° ' 15 6	° ' 15. 44	° ' 15. 59¾
	H. ' "	' "	' "	' "	' "
Ante merid.	18. 10. 1	12. 5	14. 17	18. 50	20. 10
post merid.	5. 50. 34	48. 42	46. 1	41. 42	40. 8
Summa	24. 0. 35	0. 47	0. 18	0. 32	0. 18
Dimidium	12. 0. 17½	0. 23½	0. 9	0. 16	0. 9

	H. ' "
Medium ex hisce 10 Deductionibus est -	12. 0. 13³⁄₂₀
Si deductio septima, quæ plurimum ab hoc medio differt, omittitur, ex reliquis novem medium elicitur -	12. 0. 12.
Elegi vero - - -	12. 0. 13.
Correctio addenda est - -	19.
Ergo verus Meridies - -	12. 0. 32.
Et correctio Horologii subtrahenda -	0. 32.

Correctio Horologii Die 12 Augusti.

Ex 60 Altitudinibus eo die captis elegi eas, quæ plurimum absunt à meridie, nam ex omnibus correctionem temporis quærere, tædiosum esset & superfluum.

Ante meridiem.		*Post meridiem.*	
Tempus Horologii oscillat.	Altitudo sup. marg. ⊙.	Tempus Horologii oscillat.	Altitudo sup. marg. ⊙.
H. ′ ″	° ′	H. ′ ″	° ′
9. 35. 51	43. 25½	2. 9. 8	44. 54
37. 35	43. 37	10. 17	44. 46½
38. 49	43. 46 Ӿ	11. 17	44. 38½
40. 18	43. 56½	12. 53	44. 30
41. 29	44. 3½	14. 26	44. 18
42. 28	44. 10½	16. 7	44. 7½
43. 39	44. 19	17. 11	44. 0
44. 39	44. 26½	18. 7	43. 52½
45. 44	44. 33	19 22	43. 44
46. 48	44. 40	20. 16	43. 38
47. 44	44. 47	2. 22. 0	43. 25½
9. 48. 48	44. 54		

Signum Ӿ denotat observationem dubiam. Reliquas undecim observationes ante meridianas cum pomeridianis contuli, sequenti modo.

Altitudo

Altitudo	° ' 43. 25½	° ' 43. 37	° ' 43. 56½	° ' 44. 3½	° ' 44. 10½
	H. ' ''	' ''	' ''	' ''	' ''
Ante merid.	21. 35. 51	37. 35	40. 18	41. 29	42. 28
Post merid.	2. 22. 0	20. 22	17. 37	16. 41	15. 37
Summa	23. 57. 51	57. 57	57. 55	58. 10	58. 5
Dimidium	11. 58. 55½	58. 58½	58. 57½	59. 5	59. 2½

Altitudo	° ' 44. 19	° ' 44. 26½	° ' 44. 33	° ' 44. 40	° ' 44. 47	° ' 44. 54
	' ''	' ''	' ''	' ''	' ''	' ''
Ante merid.	43. 39	44. 39	45. 44	46. 48	47. 44	48. 48
Post merid.	14. 18	13. 20	12. 19	11. 5	10. 8	9. 8
Summa	57. 57	57. 59	58. 3	57. 53	57. 52	57. 56
Dimidium	58. 58½	58. 59½	59. 1½	58. 56½	58. 56	58. 58

Medium ex hisce 11 Deductionibus est - H. 11. ' 58. '' 59.

à quo unica tantum 6'' in excessu, reliquæ vero minus differunt. Quæ plurimum differt in defectu, tantum 3½'' à medio differt.

Correctio est addenda - 0. 14.

Ergo verum tempus Meridiei - 11. 59. 13.

Et correctio Horologii addenda - 0. 47.

Correctio Horologii tempore Eclipseos.

Supra invenimus Horologio oscillatorio Die 7 Aug. in meridie fuisse subtrahenda - 1'. 27''.

Et die 9 Augusti - - 0. 32.

Ergo motus Horologii fuit nimis lentus 2 diebus - 0. 55.

id est in uno die - - 0. 27½

Die

Die 9 Augusti Horologio fuerunt subtrahenda -	0′.	32″.
& die 12 Augusti addenda - -	0.	47.
Ergo motus Horologii fuit nimis lentus 3 diebus -	1.	19.
id est in uno die - - -	0.	$26\frac{1}{3}$
Statuenda itaque est diurna retardatio Horologii circa 9 Augusti - -	0.	23
Ergo Die 8 Augusti in meridie Horologio subtrahenda	0.	59
Die 9 Augusti mane post mediam noctem - -	0.	45
Post Horam 1. matutinam - -	0.	44
Circa Horam 2. matutinam - -	0.	43
Circa Horam 3. matutinam - -	0.	42.
Circa Horam 4. matutinam - -	0.	41.

Et hoc mihi fuit fundamentum Correctionis Horologii per totum tempus Eclipseos Lunæ.

De Constructione Schematis Eclipseos.

SI Luna eandem semper faciem nobis obverteret, unicum Schema Lunare omnibus observationibus circa Lunam institutis, sufficeret. Cum vero propter librationem Lunæ non solum quædam ejus partes aliquando appareant, quæ alio tempore nobis sunt inconspicuæ; sed etiam circa Lunaris disci medium major adhuc differentia situs macularum deprehendatur; abunde patet, idem schema omnibus observationibus non facile inservire posse. Ideo, si accurate agere volumus, necesse est, ut ad quamvis observationem singulare schema Lunæ construamus; quod, etsi primo intuitu valde difficile apparet, tamen absque labore nimio fieri potest, quantum scilicet opus est, ad eam observationem, quam elaborare studemus. Si enim loca notabiliorum modo macularum rite observantur, reliqua ex Schematibus Hevelianis, quæ omnes alias, quantum adhuc observare potui, accuratione multum superant, compensari possunt.

Cum itaque hanc Eclipsin Lunæ ex voto observaverim, operæ pretium fuit, ut schema aliquod, huic solummodo Eclipsi inserviens, construerem, quod non solum observationem eclipseos exhiberet, sed etiam promoveret usum geographicum, quem præstare possunt Lunarium eclipsium obser-

obſervationes. Jam circa tempus Eclipſeos Lunæ totalis Anni 1725. plurimas obſervationes in eundem uſum habui, ut ſcilicet ex eis Lunare ſchema conſtruerem, propter uſus geographicos; cum vero illa eclipſis, extra Berolinum nullibi fere rite fuerit obſervata, propter tempus nubilum, inutile judicavi tempus perdere in conſtructione Schematis, quod uſum ſperatum, propter defectum obſervationum exterarum, præſtare non poſſet. Jam vero, cum hæc ultima Lunæ Eclipſis, non ſolum hic loci, ſed & alibi feliciter ſit obſervata, quantum quidem comperi, majori alacritate in conſtructionem Schematis Lunaris incubui.

Omnes obſervationes, quas adhibui ad Conſtructionem, hic recenſere nimis longum foret, interim pauca ſpeciminis loco hic proferam. Anno 1719. Die 24. & 25. Nov. obſervavi Diſtantiam centri Montis Sinai à proximo margine Paludis Mœotidis 7. Dig. 55.' vel 7. Dig. 50.'. & Anno 1725. Die 20. Oct. eandem diſtantiam obſervavi 8. Dig. 9'. quæ tamen ſecundum Schema Hevelianum 7. Digitos vix ſuperat.

Anno 1719. Die 24. Novembr. deprehendi Diſtantiam centri Lacus nigri majoris à proximo margine Palud. Mœot. 5. Dig. 40'. & eandem diſtantiam inveni 1725. D. 20. Oct. 6. Dig 4'. quæ ſecundum Schema Hevelianum eſt $6\frac{1}{2}$ Dig. Cum vero invenerim me has Diſtantias paulo laxiores juſto accepiſſe, in Schemate eclipſeos, pro diſtantia centri lacus nigri majoris à prox. limbo Paludis Mæotidis, elegi 5 Dig. 36'. & pro Diſtantia centri M. Sinai à prox. marg. Pal. Mœot. 7 Dig. 45'. Quod verò Anno 1725. D. 20. Oct. hæ diſtantiæ notabiliter majores fuerint obſervatæ, non errori in obſervando adſcribendum eſt, ſed diverſæ librationi Lunæ: Tunc enim Palus Mœotis admodum propinqua erat margini Lunæ, cum in ultima eclipſi diſtantia Paludis Mæotidis à margine eſſet magna. Vel, ut cum Hevelio loquar: Anno 1725. D. 20. Oct minima ferè fuit libratio Lunæ ad Paludem Mæotidem, Anno 1729. verò D. 9. Aug. illa Libratio fuit maxima.

Poſt eclipſin hujus anni, cum mihi deeſſent loca lacus Hyperborei utriusque & Montis Audi, obſervavi D. 5 Sept. diſtantiam centri lacus hyperborei ſuperioris à Pal. Mæot. prox. marg. 3. Dig. 2'. à centro Lacus nig. maj. 3 Dig. 39', Lacus hyperboreus inferior aberat à Pal. Mæot.

 prox.

prox. marg. 1. Dig. 49'. à centro Lacus nigri majoris 4 Dig. 43'. Hi duo lacus inter se distabant 1. Dig. 18'. & uterque aberat à Lunæ limbo proximo o Dig. 27'.

Die 7. Sept. M. Audus aberat à margine Lune proximo o Dig. 45'. in linea recta existens, quæ per Byzantium, Inf. Besbicum, M. Ætna & loca paludosa producebatur.

Diametrum Lunæ bis observavi 80 partes micrometri, quæ efficiunt 32'. 0''. Tabulæ Dni. de la Hire dederunt Diametrum Lunæ horizontalem simplicem 31'. 57''. correctam vero 31'. 30''. Ut tubum meum examinarem, per eum observavi Diametrum Solis Die 30 Aug. eamque inveni 79 & dimid. part. micr. id est 31'. 48''. Secundum Dn. de la Hire Diameter ⊙ tunc esse debuit 31' 56''. quocum Cassinus plane convenit, à quibus itaque mea observatio differt 8'' in defectu.

Quod ad me attinet, Diametrum Solis Anno 1719 Die 30 Augusti summa cura observavi, eamque ex viginti tribus observationibus moræ transitus disci Solis per meridianos, deduxi 31'. 50''. à qua observatione, mea observatio hujus anni per Tubum 7 pedum, 2'' tantum deficit; quare etiam Diametrum Lunæ per eum observatam satis justam esse colligo. In priori observatione Diametri, Luna erat alta 21 Grad. quare conveniunt Diametro Lunæ Horizontali 31'. 49''. (*) In posteriori observatione Altitudo Lunæ erat 9 Gradus circiter, inde prodit Diameter Lunæ Horizontalis 31'. 54''. Medium ex his duabus observationibus est 31. 51'' & dim. Sed retineamus potius pro Diametro Lunæ Horizontali 31'. 50'' & Diametrum Lunæ per totum tempus eclipseos 32'. 0''.

Tabulæ Hirianæ mihi dederunt Semidiametrum umbræ terræ apparentem 42'. 57''. & Horarium Lunæ à Sole verum 32'. 25''. Hæc data assumere volui in constructione Schematis, cum vero ea cum observationibus congruere nollent, coactus sum, tam Semidiametrum umbræ, quam Horarium Lunæ à Sole, paululum mutare, ut omnibus partibus observationis simul sufficerent; & inveni, præter Diametrum Lunæ 32'. 0''. Semidiametrum umbræ terræ 43'. 30''. & Horarium Lunæ à Sole verum 32'. 10''. observationibus optime respondere. Confer *Fig. I.*

(*) *Per* Tab. XXIV. Tabularum Astronomicarum Dni. de la Hire.

De

De uſu Schematis Eclipſeos.

PAuca reſtant de uſu geographico talis Schematis indicanda. Cum ſæpiſſime fiat, ut in aliis locis appulſus aliarum macularum ad umbram obſerventur, præter eas quas nos notavimus, illas obſervationes cum noſtris conferre non poſſumus. Ope vero talis Schematis facillime invenire poſſumus, quo tempore apud nos appulſus umbræ ad hanc vel illam maculam factus eſt, quod tempus, cum tempore peregrinæ obſervationis collatum, differentiam meridianorum utriusque loci prodit. Ex. gr. Cl. D. Weidlerus Wittembergæ obſervavit appulſum umbræ terræ ad Galilæum - - H. 0. 3'. 45''.

Ego Berolini eum non obſervavi; quando vero circino capio Semidiametrum umbræ, alterum pedem circini maculæ Galilæo (ſive *Monti Audo*) infigo, & cum altero pede viam centri umbræ interſeco, ope ſcalæ Horarii Lunæ à Sole veri invenio tempus quo Berolini umbra appulit ad Galilæum - - H. 0. 7'. 0''.

Ab hoc tempore ſubtractum tempus Wittembergæ obſervatum, relinquit differentiam meridianorum - - 0. 3. 15.

Eodem modo invenio in emerſione hanc maculam à margine umbræ Lunæ fuiſſe tactam, cum Berolini tempus eſſet H. 2. 47'. 24''.
Witembergæ umbra tetigit Galilæum 2. 43. 30.
Unde prodit differentia meridianorum 3. 54.
Medium ex hiſce duobus differentiis eſt 3. 35.

Summa Obſervationis.

OBſervatio Initii & Finis in Eclipſibus Lunaribus admodum incerta eſt, non ſolum enim in hac, ſed & in aliis Eclipſibus obſervavi, terminum inter umbram & penumbram paulò poſt initium & paulò ante finem diſtingui non poſſe, quod argumentum eſſe poteſt pro Atmosphæra Lunari. Præcipuè hoc obſervavi cum ingrueret finis; terminus enim inter umbram & penumbram ſatis bene dignoſci potuit, usque dum eclipſis dimidii tantum digiti reſtaret, quo tempore penumbra & umbra

 vera

vera ita inter se confundebantur, ut nullus terminus amplius inter eas observari posset. Hanc ob causam neque Finis neque Initii tempus accuratè annotari potuit. Tempora immersionis totalis & emersionis melius observabantur. Ex reliquis vero observationibus tempora Initii & Finis, Immersionis & Emersionis inquisivi, & sequentem inveni observationis Summam, cui apposui Calculum ex diversis tabulis, ut facilius conferri possint hi calculi cum observatione.

	Observatio.	Calculus Rudolphin.	Calculus De la Hire.	Calculus Manfredii	Calculus Ghislerii	Calculus Gauppii
	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′	H. ′	H. ′
Initium	0. 2. 40	11. 58. 23	0. 12. 10	0. 11	0. 20	0. 3
Imerf. tot.	1. 3. 20	0. 57. 25	1. 11. 50	1. 11	1. 19	1. 2
Medium	1. 53. 10	1. 54. 51	2. 0. 58	2. 1	2. 7	1. 51
Emerf. init.	2. 43. 0	2. 52. 17	2. 50. 6	2. 51	2. 54	2 40
Finis	3. 43. 40	3. 51. 19	3. 49. 46	3. 51	3. 54	3. 39
Duratio	3. 41. 0	3. 52. 56	3. 37. 36	3. 40	3. 34	3. 36
Mora in umb.	1. 39. 40	1. 54. 52	1. 38. 16	1. 40	1. 35	1. 38
Quantitas	19. Dig. 35′	21. D. 37′	19. D. 43′	19. D. 44′	19 D. 6′	- -

Hisce addam tempora, quibus Berolini singuli Lunæ Digiti obscurati & rursus retecti sunt, quæ quidem non immediatè observata, sed ex tota observationis Connexione deducta sunt.

Phases crescentes.				Phases decrescentes.			
Dig.	H.	′	″	Dig.	H.	′	″
I.	0.	7.	40	XI.	2.	48.	5.
II.	0.	12.	45	X.	2.	53.	10.
III.	0.	17.	45	IX.	2.	58.	15.
IV.	0.	22.	45	VIII.	3.	3.	20.
V.	0.	27.	50	VII.	3.	8.	25.
VI.	0.	32.	50	VI.	3.	13.	30.
VII.	0.	37.	55	V.	3.	18.	30.
VIII.	0.	43.	0	IV.	3.	23.	35.
IX.	0.	48.	5	III.	3.	28.	35.
X.	0.	53	10	II.	3.	33.	35.
XI.	0.	58.	15	I.	3.	38.	40.

VII. Oc-

VII.

Occultatio Veneris à Lunâ, Anno 1729 Die 19 Sept. poſt meridiem, interdiu obſervata, in Obſervatorio Regio Berolinenſi.

IMmerſionem Veneris ſub Lunam bene obſervare potuimus, emerſio vero ſub nubibus accidit. Dimenſus ſum aliquot diſtantias centri Veneris à margine Lunæ lucido, per Tubum 7 pedum, quaſdam etiam Tubo 18 pedum. Per eundem Tubum 18 pedum invigilavi immerſioni, & diſtinctè animadverti mutationem Figuræ Veneris, cum proximè ad Lunam accederet. Cum enim antea dimidiata fere appareret, ejus cuſpides prope marginem Lunæ evaneſcebant, & diſcus Veneris fere ellipticus, ſed male terminatus, apparebat. Hoc accidit, non prope marginem Vitri ocularis, ſed in ipſo centro ejuſdem Vitri, ita enim direxi Tubum, ut ſemper Venerem in medio vitri retinerem, ut melius obſervarem im̃erſionem.

Notavi tempus quo primum Venus, ſeu potius ejus pars lucida, Lunæ marginem tangere videbatur, ſed poſt 10 demùm ſecunda certè tangebat parte ſuâ lucidâ Lunam; tandem notavi tempus quo ultima particula diſci Veneris mihi evanuit. Sequens Tabella totam obſervationem exhibet.

	Temp9 ſec. Horolog. oſcillator. H. ′ ″	Tempus correctum H. ′ ″		Part. micr. 7 ped.	Part. micr. 18 ped	Val. part. micr. ′ ″
1	11. 32. 20	11. 40. 32.	♀ à prox. marg. Lunæ	151		60.24
2	1. 26. 51	1. 35. 6	♀ à prox. marg. ☽.	30		12. 0
3	1. 30. 37	1. 38. 53	♀ à prox. marg. ☽.	26		10.24
4	1. 36. 20	1. 44. 36	♀ à prox. marg. ☽.	-	54	7. 39
5	1. 42. 45	1. 51. 1	♀ à prox. marg. ☽.	12	-	4.48
6	1. 47. 1	1. 55. 17	♀ à prox. marg. ☽.	-	20	2. 50
7	1. 51. 43	1. 59. 59	♀ à prox. marg. ☽.	-	6	0.51
8	1. 53. 50	2. 2. 6	♀ Lunam tangere videtur			
9	1. 54. 0	2. 2. 16	♀eris Cuſpis Sept. tangit limbum Lunæ.			
10	1. 54. 45½	2. 3. 1½	Immerſio totalis Veneris.			
11	2. 57. 32	3. 5. 50	♀rem primo vidi, jam ab occultatione liberã.			
12	3. 6. 11	3. 14. 29	♀ à marg. ☽ remot.	98		59. 12
13	3. 8. 40	3. 16. 58	♀ à marg. ☽ remot.	102		0. 48
14	3. 11. 29	3. 19. 47	♀ à marg. ☽ remot.	105		42. 0

Suppoſui Diametrum Lunæ 31′. 0″. cum eam obſervare non poſſem, propter pallidum Lunæ lumen, & quia cornua ſive cuſpides ejus, ſub aſpectum non cadebant. Et ex obſervationibus conſtruxi Schema hujus Occultationis. Vid. *Fig. VII.* Ex eo apparet, Horarium Lunæ à Venere viſum fuiſſe 29′. et diſtantiam minimam Veneris à centro Lunæ 9′ meridionalem.

Fig. VIII. exhibet particulam diſci Lunaris, & phaſin Veneris quomodo apparuerit per Tubum 18 pedum, cum ejus diſtantia adhuc eſſet notabilis à limbo Lunæ; nec non mutatam Veneris figuram, cum attingeret limbum Lunæ.

A tempore quo Veneris cuſpis Septentrionalis certè tetigit limbum Lunæ usque ad Immerſionem totalem Veneris elapſa ſunt 45″ & dim. temporis. Ex iis elicui Diametrum Veneris 18″. Cum vero margo Veneris obſcurus, qui obſervari non potuit, neceſſariò paulò ante cuſpidem Septent. tangere debuerit limbum Lunæ, mora ab initio immerſionis diſci Veneris paulò debuit eſſe longior. Si aſſumo tempus quo ♀ Lunam primo tangere videbatur, & ab immerſione totali ſubtraho, invenio moram immerſionis 55 & dimid. ſecunda, quibus in hac obſervatione competunt 22 ſecunda, pro Diametro Veneris.

Decem Altitudines Solis, quas poſt meridiem D. 9 Sept. cepi, cum totidem antemeridianis collatæ, arguunt, Horologio D. 9 Sept. in ipſo meridie addenda fuiſſe 8′. 13″. Motus Horologii tum temporis, ſingulis Diebus retardavit 43″, reſpectu temporis veri, quod propter Correctionem temporis notare debui.

VIII.

Falſitas Hypotheſeos Motus Terræ circa Lunam, ceu Planetæ ſecundarii circa primarium, ex Obſervationibus Aſtronomicis demonſtrata.

CUm nuper ex Diario Gallico, *Journal des Sçavans Octobr. 1727.* perlegerem Hypotheſin novam, quâ Monachus quidam, *Jacobus Alexan-*

Alexander Benedictinus Congreg. S. Mauri Fluxum & Refluxum Maris explicare voluit, eum ſcilicet à motu Terræ circa Lunam derivando; ſtatim quidem hanc opinionem pro abſurda, & minus vero ſimili habui; ſed re melius conſiderata, non inutile cenſui, ſi ejus opinio per Obſervationes Aſtronomicas (*), quæ ſolæ hanc litem dirimere poſſunt, examinaretur: Nulla enim Hypotheſis, quamvis paradoxa, ſtatim ſine examine rejici debet.

Multa quidem Monacho contra ſuam Hypotheſin objici poſſunt, ex. gr. vero ſimile non eſſe, corpus majus, ſcilicet terram, circa minus, ſeu Lunam, circumgyrari, & alia; ego vero omnia argumenta, quæ probabilitatem tantum pro fundamento habent, deſerenda judicavi: & cum Autor Hypotheſeos quasdam probabilitates pro ea protuliſſe ſibi videatur, probabilitates vero aliæ contra eum pugnent, demonſtrationibus opus eſt, quibus Hypotheſis illa vel firmetur vel collabefactetur.

Obſervationes Martis, ſi ſcilicet ejus longitudo obſervetur diverſis diebus, præſertim quando Mars eſt prope terram, neceſſariò teſtari debent, utrum Terra circa Lunam moveatur, nec ne. Nam in Schemate appoſito, ſit A Terra in Syſtemate Copernicano, vel Luna ex Hypotheſi Monachi, B ſit Mars; & planeta ſecundarius, qui nobis eſt Luna, illi Terra, Circulum C D E F abſolvat. Ex hoc apparet, planetam ſecundarium, quando eſt in D & F, Martem in eadem longitudine obſervare ac primarium.

(*) Quæ enim de natura Vorticum utrinque diſputata ſunt, nihil huc faciu[illegible], ſi nulli dantur vortices cœleſtes in rerum natura; qui fortaſſe non ſolidiori nituntur fundamento, quam antiquorum orbes cœleſtes cryſtallini.

rium. Quando vero ſecundarius eſt in C vel E, maxima intercedit differentia inter locum Martis ex planeta primario, & eundem ex planeta ſecundario obſervatum. Differentia inter utrumque locum æqualis eſt angulo E B A ſive C B A.

Ex hoc apparet, quod ſi Terra eſſet planeta ſecundarius, qui circulum C D E F circa Lunam abſolveret, parallaxin aliquam longitudinis Martis ſatis ſenſibilem obſervari debere, propter differentiam inter locum Martis è Planeta primario & ſecundario viſum. Tabulæ cœleſtes, è quibus Ephemerides & motus planetarum ſupputantur, ſupponunt Terram eſſe Planetam illum primarium A, & ex hoc fundamento Locum Martis computare docent. Si vero Luna eſſet primarius ille Planeta A, locus Martis è Terra viſus plurimum variare deberet. Quando enim Terra eſſet in D & F, id eſt in ☌♂☽ & in ☍♂☽, Martis locus obſervatus quidem cum calculo conveniret; in E vero & C, ſive in □♂☽, maxima notaretur differentia inter calculum & obſervationem. Etenim Terrâ exiſtente in E, locus Martis videretur promotus in Ecliptica, & ejus longitudo aucta, quantitate totius Semidiametri orbitæ terræ è Marte viſæ; terrâ vero in C exiſtente, longitudo Martis tota ſemidiametro orbitæ terræ diminuta videretur.

Cel. Caſſinus ex Obſervationibus deduxit Parallaxin Martis, ſive ſemidiametrum terræ ex Marte viſum, eo tempore quando Mars fuit in minima diſtantia à terra, 25″. Semidiameter orbitæ Planetæ ſecundarii (ſit ille ſive Luna ſive Terra) ad Semidiametrum terræ eſt ut 60 ad 1 circiter, quare Semidiameter orbitæ A E, ſive angulus E B A in diſtantia minima Martis erit 25 minuta prima; & tanta eſſe deberet differentia inter Martis locum ſupputatum & obſervatum (ſi ſcilicet Terra circa Lunam moveretur) ita ut in primo quadrato Martis & Lunæ obſervatio calculum 25 minutis ſuperare, in altero vero quadrato totidem minuta ab eo deficere deberet, ut tota inæqualitas motus Martis, quæ propter motum terræ circa Lunam oritur, ad 50 minuta aſſurgeret. Cum vero talis inæqualitas nunquam ſit obſervata, haud leve inde oritur indicium, perperam Terræ motum circa Lunam tribui.

Afferam quaſdam ex meis obſervationibus Martis, quas circa ſtationem ejus ſecundam, menſe Januario Anni 1724 habui, & ex iis examen

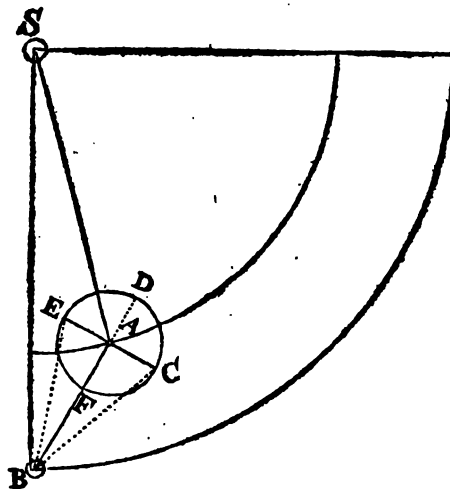
inſti-

inſtituam, cui potius motus circa alterum Planetam conveniat, utrum Lunæ an Terræ. Poſſem obſervationes in expanſo adjicere, ſi deſideraretur, ne quis de fide earum dubitare poſſet; ſed cum hæc jam feſtinanter conſcribam, prolixus eſſe nolo. Conferam vero meas obſervationes cum Ephemeridibus Cel. Manfredii & Illuſtr. Ghislerii, ut hoc modo calculus cum obſervatione conferri poſſit.

1724. veſperi. H.	Longit. ♂ obſervata ° ′	Longit. ♂ Manfr. Eph. ° ′	Diff. ab Obſerv. ′	Longit. ♂ Ghisler. Eph. ° ′	Diff. ab Obſerv. ′
17 Jan. 8	21. 34½ ♊	21. 20½ ♊	14. def.	21. 32 ♊	2½. def.
22 Jan. 8	21. 6 ♊	20. 53½ ♊	12½ def.	21. 4 ♊	2 def.
24 Jan. 7	20. 59 ♊	20. 47 ♊	12 def.	21. 0 ♊	1 exc.
28 Jan. 9	20. 56 ♊	20. 44 ♊	12. def.	20. 54 ♊	2 def.
2 Febr. 11	21. 6 ♊	20. 56 ♊	10. def.	21. 3. ♊	3 def.

Ephemerides Manfredii in defectu peccant, Ghislerii propius ad obſervationem accedunt. Parva etiam inæqualitas obſervatur, cum defectus Manfredianarum Ephemeridum ſit, primo 14′, deinde 12′ & ultimo 10′. Ghislerii Ephemerides primo deficiunt 2 & dimid. min. deinde excedunt 1′, ultimo deficiunt 3′. Sed hæ inæqualitates oriri poſſunt, primo è Theoria Planetæ, nondum ad ſummam accurationem perducta; deinde ex calculo Ephemeridum, non cum ſumma diligentia peracto; denique error unius vel alterius minuti aliquando in obſervatione latere poteſt, ut adeo minimi errores ex triplici fonte orti, inæqualitatem aliquam ſenſibilem producere posſint. Videamus jam quomodo Mars apparere debuerit, ſi motus terræ circa Lunam locum haberet.

Sit diſtantia media terræ à Sole æqualis 100 partibus, tunc diſtantia Terræ à Sole, ſive in Hypotheſi de qua agimus, Diſtantia Lunæ à Sole S A, tempore obſervationis erit 98 & dimid.

Die 17 Januarii Diſtantia Martis à Sole fuit 143, & Die 2 Februarii 142.

 Angu-

Angulus S A B, sive differentia Longitudinis Solis & Martis fuit die 17 Jan. 145°. & die 2 Febr. 128°.

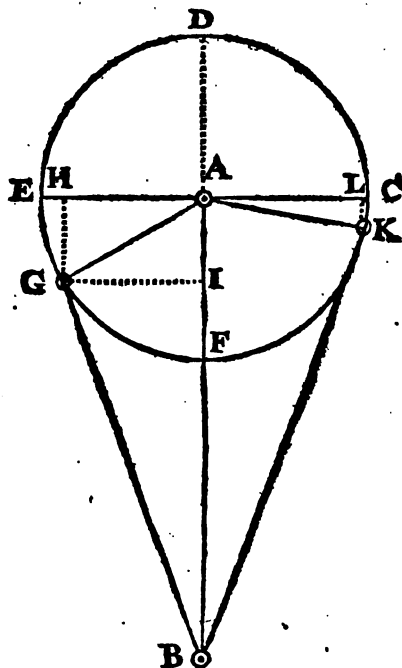
Fuit ergo Distantia ♂ à Terra sive Luna Die 17 Jan. 50 Partes, & die 2 Febr. 58 Partes.

Parallaxis Solis, sive Diameter Terræ ex Sole spectatæ secundum Cel. Cassinum est 10''. ergo Semidiameter orbitæ Lunæ ex Sole spectatæ est 10 minuta prima.

Ex hisce sequitur Semidiametrum orbitæ Terræ circa Lunam ex ♂te apparere debuisse Die 17 Jan. 20' & Die 2 Febr. $17'\frac{1}{4}$.

Quomodo hæc omnia reliquis diebus se habuerint, ex Tabella adjacente patet.

	Angulus S A B. °	A B.	Angulus E B A. ' ''
17 Jan.	145	50	20. 0
22 Jan.	139	53	18. 52
24 Jan.	137	54	18. 31
28 Jan.	133	55	18. 11
2 Febr.	128	58	17. 15

Die 22 Januarii circa ipſam horam Obſervationis, Mars fuit in oppoſitione Lunæ, ita ex Hypotheſi Terra fuit in F, in recta linea inter Lunam A, & Martem B, ut ita locus Martis è Terra & è Luna ſpectatus conveniant. Hoc ipſo tempore deficiunt Ephemerides Manfredii à Calculo 12 & dimid. min. vel, neglecto dimidio minuto, 12 min. Ghislerii vero tantum 2 min. Statuamus Ephemeridum diſſenſum eundem per omnes Obſervationis dies locum habuiſſe, & quæramus quam longitudinem Mars obtinere debuiſſet, ſi terra circa Lunam moveretur.

Die 17 Januarii veſperi Diſtantia Lunæ à Marte in Ecliptica, ſive angulus A G B, fuit 118°. Locus enim Terræ eſt in G, Luna in A, Mars in B, Angulus F A G, ſive arcus F G eſt 62°. Angulus enim A B G, cum tertiam partem Gradus vix attingat, tutò negligi poteſt.

Cum vero Diameter A E ex Marte appareat 20′, ut ſupra oſtendi, A H = ſinui anguli F A G erit 17′ & aliquod ſecunda. Manfredii Ephemerides Locum Martis habent 21°. 20′ & dimid. ♊, ſed ex ſuperiori obſerva-

ſervatione apparuit, loco Martis ex Luna, ceu centro Terræ, addi debere 12 minuta, ut verus Locus Martis ex centro ſive Luna obſervatus prodeat, fuit ergo Die 17 Januarii Locus Martis ſelenocentricus 21°. 32′ & dimid. cui addenda ſunt ſupra inventa 17′ & aliquod ſecunda, ut ita vera Longitudo Martis geocentrica debuerit eſſe 21°. 50′. obſervatio tantum dat 21°. 34′ & dim. quod ab Hypotheſi 15 & dim. minuta differt.

Die 28 Jan. Terra ab altera parte Lunæ debuit eſſe in K, angulus A K B, ſive angulus quem Luna & Mars cum Terra conſtituerunt fuit 97°. Semidiameter orbitæ terræ A C ex Marte viſæ fuit tum temporis paulo ſupra 17′ & linea A L 17′, debuit ergo longitudo Martis ex terra 17′ eſſe minor quam ex Luna, ceu centro orbitæ terræ. Manfredii Ephemerides exhibent locum Martis in 20°. 44′ ♊, qui tamen augendus eſt 12 minutis, ut verus locus Martis ſelenocentricus prodeat 20°. 56′. ♊. Cui 17′ ſubtrahenda ſunt, ad obtinendum locum Martis geocentricum, qui eſſet 20°. 39′ ♊. quod vero ab obſervatione 17 minuta differt: & hic quidem obſervatio hypotheſin excedit 17 minutis, cum ſuperior obſervatio à deductis ex hypotheſi deficeret 15′ & dim. quæ ſummam conficiunt 32′ & dim. Talem inæqualitatem in motu Martis poſtulat nova Hypotheſis, cum tamen nulla obſervetur. Parvæ enim inæqualitates differentiarum, quæ vix ad duo minuta in exceſſu vel defectu adſcendunt, novam Hypotheſin nihil juvant, præſertim cum non eo ordine fiant, uti hypotheſis exigit.

Secundum Ephemerides Ghislerii, Locus Martis Selenocentricus correctus debuit eſſe (additis ſcilicet 2 minutis ad locum Martis in Ephemeridibus) Die 17 Jan. 21°. 34′ ♊ & locus Geocentricus 21°. 51′. qui tamen obſervatus eſt 21°. 34′ & dim. & die 28 Januarii locus ſelenocentricus Martis eſſe debuit 20°. 56′. & geocentricus 20°. 39′. cum tamen obſervatus ſit 20°. 56′.

Jam diſpiciamus quomodo obſervationes cum Hypotheſi Copernicana, quâ ſcilicet Terra ut Planeta primarius conſideratur, conveniat, ut utramque Hypotheſin inter ſe conferre poſſimus.

Si ad locum Manfredianum Martis 12′ adduntur, erit locus Martis geocentricus ſupputatus & correctus Die 17 Januarii veſperi 21°, 32′ & dimid. ♊, idem obſervatus, 21°. 34$\frac{1}{2}$′ ♊. ut ita obſervatio calculum 2 minutis

exce-

excedat. Die 28 Jan. locus Martis geocentricus ſupputatus eſt 20°. 56′ ♊, obſervatus itidem 20°. 56′. ♊, ut plane nulla intercedat differentia inter calculum & obſervationem.

Eodem modo, ſi ad Locum Martis è Marchionis Ghiſlerii Ephemeridibus 2 minuta adduntur, erit Locus Martis geocentricus Die 17 Jan. 21°. 34′ ♊, quem obſervatio dedit 21. 34′ & dim. ♊. Die 28 Jan. locus Martis geocentricus ſupputatus eſt 20°. 56′ ♊, obſervatus itidem 20°. 56′ ♊.

His parvam Tabellam ſubjungam, ex qua uno quaſi intuitu pateat, quomodo obſervationes cum utraque Hypotheſi conveniant.

Ex Hypotheſi Copernicana.

	Longitudo ♂tis ex obſervatione ° ′	Calculus correct. ex Ephem. Manf. ° ′	Differ. Calc. ab obſerv. ′	Calculus correct. ex Eph. Ghisl. ° ′	Differ. Calc. ab obſerv. ′
Die 17 Jan. veſ.	21. 34½ ♊	21, 32½ ♊	2 def.	21. 34 ♊	0½ def.
D. 28 Jan. veſp.	20. 56 ♊	20. 56 ♊	0	20. 56 ♊	0

Ex Hypotheſi Nova.

	Longitudo ♂ geocentr. ex obſervat. ° ′	Locus geoc. ♂ ex Ephem. Manfr. deduct ° ′	Diff. Calc. ab obſerv. ′	locus geoc ♂ ex Eph. Ghisl. ded. ° ′	Diff. Calc. ab obſer. ′
Die 17 Jan. veſp	21. 34½ ♊	21. 50 ♊	15½ exc.	21. 51 ♊	16½ exc.
D. 28 Jan. veſp.	20. 56 ♊	20. 39 ♊	17 def.	20. 39 ♊	17 def.

Ex his itaque ſatis apparet, Copernicanam Hypotheſin ex Obſervationibus confirmari; novam vero Hypotheſin, quâ Terra circa Lunam moveri ſtatuitur, nullo modo conſiſtere poſſe, cum ea obſervationibus cœleſtibus aperte repugnet.

IX.
De Chronologia Tartarorum & Mogolenſium,
&
Neceſſaria Correctione adhibenda, in Numeris Chronologicis, qui exſtant in libris impresſis, de Hiſtoria Tartarorum agentibus.

RES Tartarorum quæ olim in obſcuro latuerunt, jam variis modis illuſtrantur: Præſertim Hiſtoria eorum nobis accuratius innotuit, poſtquam Domini *Pétis de la Croix* Hiſtoria Magni *Genghizcani*, primi Imperatoris antiquorum Mogolenſium & Tartarorum; & poſtea ejusdem Translatio Hiſtoriæ *Timur-Beci* ſive *Magni Tamerlanis*, quam *Chereſeddin Ali*, Perſa, non diu poſt Tamerlanis mortem congeſſit, editæ eſſent. *Hiſtoria Genealogica Tartarorum*, in Gallicam Linguam traducta, cujus Autor fuit *Abulgaſi-Bayadur-Chan*, Princeps Tartarus ex poſteris *Genghizcani*, totam Hiſtoriam Tartarorum ab initio mundi, ſecundum eorum traditionem, ad Annum Æræ Chriſtianæ 1665 continet ; in editione hujus libri plures annotationes egregiæ additæ ſunt, quæ Geographica plerumque illuſtrant & mihi valde placuerunt. Cum verò in omnibus hisce libris plures errores Chronologicos detexerim, quæ Hiſtoriam in plurimis locis confuſam reddunt, operæ pretium duxi, eos hac occaſione detegere, & indicare, quomodo ilii ſint corrigendi.

De Cyclo Tartarico.

UTuntur Tartari univerſi Cyclo quodam 12 annorum, & cuivis anno hujus Cycli nomen Beſtiæ alicujus tribuunt. *Ulug-Beig*, nepos Magni Tamerlanis, & itaque ipſe Tartarus, ſtatim in Prolegomenis Disſertationis ſuæ *de Cognitione Epocharum*, agit de Cyclo duodecim partium, quo Aſtronomi *Chatajæ*, & *Igúræ* utuntur, diem civilem in duodecim partes dividentes, & cuivis parti nomen peculiare imponentes; & ibidem illa nomina tam in lingua *Chataia* quam *Turcica* exhibet.

Chataja

Chataja eſt Sina, vel ſaltem pars ſeptentrionalis Imperii Sinici. *Igúri*, ab aliis *Yugures* vel *Uigures* vocati, fuerunt natio Tartarica, prope Regnum *Tangut*, apud quos, præter alia ſtudia, etiam Aſtronomia excolebatur. (*)

Idem *Ulug Beig* Capite VI. in quo de Epocha *Chataiæ* & *Iguræ* agit, ſectionem primam ita incipit:

„Aſtronomi *Chataiæ*, & *Turceſtanæ*, tam dierum, quam annorum, „Cyclum duodenum conſtituunt (quemadmodum & Partium νυχθημέρε) „eisdemque nominibus appellant, quæ ſuprà memoravimus. Sed „*Chataiis* Cyclus alter eſt in decem partes diſtributus - - - Ubi verò „cyclus hic cum priori fuerit compoſitus, fit inde cyclus ſexagenus „quo dies numerantur. Iſte autem cyclus eis ſeptimanæ noſtræ vice, „defungitur: hunc appellamus Cyclum ſexagenum.

Poſtea compoſitionem utriusque inter ſe Cycli exhibet, & porro addit:

CHATAJI inſupèr ſuos annos in Cyclo ſexageno numerant. Et tandem: *TURCÆ in Cyclo duodeno prædicto (ANNOS SUOS) expeditiùs numerant. Verum Epochæ eorum menſura nobis eſt incognita.*

Ex his apparet etiam Turcis hunc Cyclum tribui. In præfatione (*Avertiſſement*) quæ præfixa eſt libro *Hiſtoire de Timur-Bec*, de hoc Cyclo ſequentia annotata ſunt: *Mogolenſes* dividere tempus per Periodos duodecim annorum, & dare cuivis anno nomen animalis, & ſemper finito Cyclo illum rurſus incipere. Traditur ibi Tabella ubi anni Mogolenſes cum Chriſtianis & Mahometanis conferuntur, quam infra examinabimus. Poſtea additur, etiam Perſas hoc tempore adhuc hoc Cyclo uti, præſertim in actis publicis. Eorum monetam cupream inſignitam figurâ animalis, quod reſpondet anno in quo cuſa eſt. Ergo hic Cyclus tam latè eſt in uſu, quam latè numeroſisſimæ gentes Tartarorum ſe expanderunt. His addi debent Japonenſes, qui eodem Cyclo ſexageno utuntur atque Sinenſes, & nomina eorundem animalium ipſis tribuunt ac Sinenſes, uti ex D. Kæmpferi *Hiſtoria Japoniæ* apparet. Siamenſes etiam Cyclo Tartarico duodecimali uti, idem liber nos edocet.

Tabella

(*) Vid. *Hiſtoire de Gengbiczan p. 115 ſeqq.* ubi hæc Natio, ejusque Studia & Religio deſcribuntur; præſertim quod *Mogolenſes* ab *Yuguris* literas didicerint. Scientiæ quæ in urbe *Campion*, urbe regia regni *Tangut* excolebantur, ſine dubio etiam vicinis *Yuguris* tribuendæ ſunt. It. In libro *Hiſtoire Genealogique de Tatars* Part. II. totum caput 7. de hac Natione agit p. 90. ſeqq. & hanc nationem plures Viros doctos habuiſſe docet.

Tabella exhibens Cyclum Tartaric.
ex diverſis Autoribus.

	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.
1	子	Ne	Tſu	Xù	Zeh	Ceſcu	Zizkan	Mus ſ Glis
2	丑	Us	Cheu	Nieu	Jiu	Out	Sigir	Bos
3	寅	Torra	Yn	Hu	Yem	Pârs	Bars	Pardus ſ. Tigris
4	卯	On	Mao	Tu	Mau	Tushkã	Tauſchkã	Lepus
5	辰	Tats	Xín	Lum	Jin	Lui	Lù	Croco ſ. Draco
6	巳	Mi	Su	Xe	Siz	Yilân	Gilan	Serpen
7	午	Uma	Ou	Ma	Vou	Yunad	Gilki	Equus
8	未	Fitſuſe	Vi	Yam	Vi	Kuï	Koï	Ovis
9	申	Sar	Xin	Heu	Shin	Pijin	Bizin	Simia
10	酉	Torri	Yeu	Ki	You	Dákuk	Tauch ſ. Tauk	Gallina
11	戌	In	Sio	Keu	Su	Eit	It	Canis
12	亥	I	Hay	Chu	Chai	Tunguz	Tongus	Porcus

Columm

Columna A exhibet Characteres Sinicos & Japonenses, nam plane eædem sunt. Exstant Characteres Sinici in *Observationibus P. Francisci Noël, S. J. p.57.58.* & Japonici in *Historia Japoniæ* D. Kæmpferi. p.136. Differentia quæ inter utrosque Characteres percipi potest, in eo tantum consistit, quia *Noëli* Figuræ Sinicæ, ligno insculptæ, paulò rudiores apparent; Kæmpferi verò, cum sint æri incisæ, nitidiores; sed tamen ita nitidæ, ut aliquando literis Sinicis non satis sint similes: adeò ut *Noëli* figuræ genium scripturæ Sinensis magis exprimant. Ut vero certus fierem, quæ figuræ justæ essent, evolvi *Lexicon Sinicum P. Francisci Diaz*, quod in Bibliotheca Regia Berolinensi asservatur, & omnes Characteres, præter septimum, facile in illo inveni, atque ex eo depinxi, quos hic sub columna A trado. Horum Characterum pronunciationem Hispanicam, in illo Lexico sequenti modo scriptam inveni. *1. çù. 2. Cheù. 3. Jn. 4. Maò. 5. Xin. 6. Sù. 7.* reperire non potui. *8. Vì, vel Uí. 9. Xin. 10. Yeù.* Hic Character non satis distinctè depictus videbatur, *11. Su, vel Siu. 12. Haí.*

B. pronunciationem Characterum secundum Japonenses exhibet, ex *D. Kæmpferi Historia Japoniæ.*

C. tradit pronunciationem Characterum Sinicam, ex *P. Noël* observationibus.

D. Nomina Sinica animalium exhibet, quæ respondent annis Cycli, ex iisdem P. Noël observationibus.

E. exponit Nomina *Chataia*, sive Sinica, annorum cycli, ex *Ulug Beigo* excerpta, & convenit cum Columna C.

F. Nomina Turcica ex eodem *Ulug Beigo* excerpta exhibet.

G. Nomina Tartarica sive Mogolica tradit, uti ea ex Historia Genealogica Tatarorum excerpsi. Hæc columna ferè convenit cum proxime antecedenti F. tantum nomina secundi & septimi loci sunt diversa, idem verò significant.

Columna H tradit nomina animalium latinè, quæ Tartari, Sinenses &c. annis cycli duodecimalis assignant. ubi unica tantum notabilis differentia notanda venit; loco enim *Crocodili*, quem populi Tartarici anno

 quin-

quinto Cycli vendicant, Sinenses & Japonenses *Draconem* ponunt: Reliquæ differentiæ, scilicet *Glis* pro *Mure*, & *Tigris* pro *Pardo*, nullius sunt momenti, & potius interpretibus tribuendæ videntur, quam ut realem differentiam evincant.

De antiquitate hujus Cycli nobis non constat; hoc tamen vero simile videtur, jam tempore *Hoam Ti*, Imperatoris Sinici, eum in usu fuisse, qui periodum 60 annorum ordinavit, quo Sinenses utuntur. *Ordinavit* enim illam periodum, *ex combinatione geminæ seriei literarum, nempe unius seriei quæ duodecim habet literas, & alterius quæ decem; ita ut post 60. annos, combinatio ad easdem literas redeat.* uti ex *P. Noël Observationibus p. 57.* apparet. Vixit hic Imperator seculo XXVII. ante Christum natum. Probabile itaque est, etiam apud antiquos Scythas hunc Cyclum in usu fuisse.

Dividunt Sinenses Zodiacum suum in 28. Constellationes, cuivis Constellationi Animal aliquod tribuunt. Ceterum Zodiacum suum in quatuor partes distribuunt, quarum singulæ 7. Constellationes continent, quibus 7. Planetæ respondent. Vid. *Noël Observationes, p. 62. 63.* Hoc tantum hic observo, omnia Animalia Cycli Tartarici etiam inter has Constellationes distribui. Cum enim eæ sint 28. animalia vero in Cyclo Tartarico tantum 12. ita disposita sunt hæc animalia, ut singulo quadranti Zodiaci, qui 7. Constellationes continet, tria animalia ex Cyclo assignentur, ut ex sequenti Tabella patet.

Constell.	Animal	Cycl. respondens.	Constell.	Animal	Cycl. respondens.
1.	Serpens.		8.	Unicornium	
2.	*Draco*	5.	9.	*Bos*	2.
3.	Animal Ho		10.	Vespertilio	
4.	*Lepus*	4.	11.	*Mus*	1.
5.	Vulpes		12.	Hirundo	
6.	*Tigris*	3.	13.	*Porcus*	12.
7.	Leopardus		14.	Animal Yu.	

15.	Lupus		22.	Animal Han.	
16.	*Canis*	11.	23.	*Ovis*	8.
17.	Gallina silvestr.		24.	Cervus major	
18.	*Gallina* domest.	10.	25.	*Equus*	7.
19.	Corvus		26.	Cervus minor	
20.	*Simius* major.	9.	27.	*Anguis*	6.
21.	Simius minor		28.	Lumbricus	

Deinde observo, in quovis Quadrante secundum, quartum & sextum animal exactè respondere animalibus in Cyclo duodecimali. Porrò, in quovis quadrante animal primum quodammodo est affine secundo, tertium & quintum quarto, septimum denique sexto animali. Notandum etiam, animalia cycli non secundum seriem signorum, sed contra eam seriem posita esse. Denique observo, *Murem*, qui initium Cycli occupat, appositum esse undecimæ Constellationi, quæ *Hiu* à Sinensibus vocatur. Fortasse quia sub Imperatore Sinensi *Yao*, Anno 2337. ante Christum natum, solstitium observatum est circa primum gradum hujus Sideris *Hiu*. Animalia *Ho*, *Yu* & *Han* nobis sunt incognita. *P. Noël* explicat *Ho*, Animal somniculosum, speciem Castoris: *Yu*, Animal vagiens instar infantis, & Animal *Han*, speciem Cuniculi.

Comparatio annorum Tartaricorum cum annis Christianis.

ANni Tartarici cum Sinicis conveniunt, & sunt Lunæ-Solares, in modum annorum Judaicorum. Eorum initium est in Novilunio, quod proximum est Diei, quo Sol decimum quintum gradum Aquarii occupat; id est, circa finem Januarii vel initium Februarii nostri. Habent menses lunares duodecim, & aliquando tredecim: Ut ex *Ulug Beigi* Descriptione Epochæ *Chataiæ* & *Igúræ* fusiùs apparet, & ex aliis qui de Chronologia Sinensium scripserunt.

Si Tartari certam haberent epocham, à qua primus eorum cyclus nu-

numerandus esset, & simul in Historiis numeri Cyclorum, quot à primo Cyclo effluxerint, rationem haberent, (sicut Sinenses) facile eorum anni cum annis Christianis conferri possent. Cum verò, tantùm quo anno cycli hoc vel illud acciderit, significent, cyclos vero ipsos non numerent, ea ratio numerandi non facile sufficit, ad intelligendum eorum Historias. *Ulug Beig* ipse, quamvis natione Tartarus, fatetur, se initium Epochæ Tartaricæ ignorare, cum dicit: *Verùm Epochæ eorum mensura nobis est incognita.* Non enim ipsi fuit incognitus cyclus 12 annorum, quem ipse tradit, neque quis annus cycli in hunc vel illum annum caderet, cum suo tempore hic cyclus maximè fuerit usitatus; sed potius quod fuerit initium hujus cycli.

Postquam Mahometana Religio se expandisset inter Tartaros, etiam usi sunt Calendario Arabico. Quare fit, ut in Historia Tartarica sæpe simul notentur annus Tartaricus & Arabicus; sæpe etiam solus Tartaricus vel solus Arabicus annus notatur. Sunt vero Anni Arabici anni merè Lunares, quorum initium est vagum, quare non accuratè cum Tartaricis congruere possunt, eodem modo uti cum nostris annis non congruunt. Anni Tartarici nostris melius respondent, cum eorum initium semper uno circiter mense post initium annorum nostrorum incidat, & non ita sit vagum, ut initium anni Arabici. Interim tamen Æra Arabica Historiæ Tartaricæ plurimum lucis affundit, uti infra apparebit.

Etsi ex solo anno in Cyclo Tartarico, annus Æræ Christianæ, ipsi respondens, inveniri nequit; tamen dato anno Æræ Christianæ, annus Cycli Tartarici ipsi respondens, facile deducitur. Si enim ad annum Æræ Christianæ 9 anni adduntur, vel 3. ab illo subtrahuntur, postea Summa vel Residuum per numerum 12. dividitur, residuum deinde exhibet annum Cycli Tartarici. Ex. gr. Si ad annum Christi 1729. addo 9. Summa est 1738. Hic numerus si per 12. dividitur, Quotus est 144. & Residuum 10. Quotus negligitur, sed residuum docet, annum 1729. post Christum, respondere anno decimo in Cyclo Tartarico, cui *Gallina* dat nomen.

Vel, si ab Anno 1729. subtrahuntur 3. relinquitur numerus 1726. Hic numerus per 12. divisus, dat quotum 143, & residuum etiam 10. Si nullum datur Residuum, annus Cycli duodecimus accipiendus est.

Sub-

Subjunxit Cel. Johannes Gravius, Translator *Ulug Beigi*, Celebrioribus Epochis ejusdem, prolixam tabulam, in qua illas Epochas ex Traditione *Ulug Beigi* exhibet, & quomodo earum anni, annis Æræ Christi vulgaris & Periodi Julianæ respondent, ab Anno Christi 622. ad Annum 2047. Inter alia, Anni Cycli Sexageni *Chataiorum* sive Sinensium ibi traduntur, & ex ea tabula apparet, Anno 1729. Æræ Christianæ respondere annum 46. Cycli Sinici: Huic respondet annus 10. Cycli Tartarici, ut ex tabula adjacente patet, in qua collatio annorum Cycli Tartarici cum annis cycli Sinici instituitur.

Cycl. Tart.	Cyclus		Sinicus.		
I.	1	13	25	37	49
II.	2	14	26	38	50
III.	3	15	27	39	51
IV.	4	16	28	40	52
V.	5	17	29	41	53
VI.	6	18	30	42	54
VII.	7	19	31	43	55
VIII.	8	20	32	44	56
IX.	9	21	33	45	57
X.	10	22	34	46	58
XI.	11	23	35	47	59
XII.	12	24	36	48	60

Hæc cum ita se habeant, jam facili negotio examinari poterit, utrum Autores annos Christianos annis Tartaricis recte alligaverint, nec ne.

Primo Dn. *Pétis de la Croix* in fine libri primi Historiæ Genghizcani tabulam exhibet, ubi annos Tartaricos sequenti modo cum Christianis confert.

	Nomina duodecim annorum Calendarii Mogolensis.		Ann. Chr. correct.
1.	Mus	1215	1216
2.	Bos	1216	1217
3.	Leopardus	1217	1218
4.	Lepus	1218	1219
5.	Crocodilus	1219	1220
6.	Serpens	1220	1221
7.	Equus	1221	1222
8.	Ovis	1222	1223
9.	Simia	1223	1224
10.	Gallina	1224	1225
11.	Canis	1225	1226
12.	Porcus	1226	1227

Ex tabula vero Johannis Gravii apparet, Anno Christiano 1215 respondere annum Sinicum 12, quare demùm annus Christianus 1216. respondet anno Sinico 13, sive Tartarico I. Apposui itaque annos Christi correctos, scilicet qui verè cum annis Tartaricis adscriptis conveniunt.

Putabam quidem, cum perlegerem Historiam *Genghizani*, cyclum Tartaricum non prorsus eum Cyclo Sinico congruere, sed forte uno anno discrepare, autoritate Autoris captus; sed postea convictus sum, nullam intercedere differentiam inter utrumque cyclum, nisi quod Sinenses eum, addito alio cyclo, in decem partes distributo, effecerint 60 annorum, qui absque illo est tantum 12. annorum.

In præfatione (*Avertissement*) quæ præfixa est translationi Historiæ *Timur-Begi*, anni Tartarici cum Christianis & Arabicis, ex mente Dni. *Pétis de la Croix*, sequenti modo connectuntur.

Anni

Anni Mogolenses	Anni Chriſtiani	Anni Mahometani	A.C. correct.	Ann.Mah. correct.
Mus	1369	771	1372	773
Bos	1370	772	1373	774
Leopardus	1371	773	1374	775
Lepus	1372	774	1375	776
Crocodilus	1373	775	1376	777
Serpens	1374	776	1377	778
Equus	1375	777	1378	779
Ovis	1376	778	1379	780
Simia	1377	779	1380	781
Gallina	1378	780	1381	782
Canis	1379	781	1382	783
Porcus	1380	782	1383	784
				785

Hic error reperitur trium annorum, cum primus annus Cycli Anno 1369. poſt Chriſtum reſpondere ſupponatur, qui tamen reſpondet anno 1372. Porro ſinguli anni Mahometani ſingulis annis Tartaricis & Chriſtianis reſpondere ſupponuntur, quod tamen ita ſe non habet. Nam quia in his annis, Anni Arabici initium ceperunt æſtivo tempore, eorum initium in alium annum cadit, ac eorum finis. Ex. gr. Annus Arabicus ſive Mahometanus 774. incipit Anno Chriſti 1372. circa Initium Julii, & deſinit Anno 1373. menſe Junio.

Sed neque in ipſa Hiſtoria Timur Begi anni diverſarum Epocharum ita inter ſe connectuntur, ut vult Tabella in præfatione. Ex gr. Tomo I. Libro II. Cap. I. p. 103. ubi de Coronatione Timur Begi, & ejus Elevatione in Thronum Imperii *Zagataï* agitur, narrantur hæc ſolemnia facta, *Anno Canis*, id eſt anno 11. Cycli, *qui reſpondit anno Hegiræ 771. menſe Ramadan*. Appoſitus eſt in margine Annus Chriſti 1369. In tabella hi anni, Chriſti & Hegiræ, falſò alligati ſunt anno *Muris* ſive primo Cycli. Sed notandum, initium quidem anni 771. Hegiræ in annum Chriſti 1369 cadere; Cum vero non ſolum mentio fiat veris temporis, ſed etiam

etiam menſis *Ramadan* nominetur, neceſſe eſt, Coronationem Timur-Begi factam eſſe Anno 1370 vere. Totus enim fere menſis *Ramadan* Anni Hegiræ 771. cadit in menſem Aprilem Anni Chriſti 1370. cui in cyclo Tartarico Annus *Canis*, ſive undecimus Cycli, reſpondere debet.

Aliud Exemplum dabimus, ex eodem libro pag. 260. *Initio Veris Anni Hegiræ 777, qui reſpondebat anno Crocodili*, Timur-Bec cum exercitu ſuo verſus *Carezem* ſive Chorafmiam movit. In margine appoſitus eſt annus Chriſti 1375. Hoc rurſus neque cum tabella neque cum veritate convenit. Cum enim Annus Hegiræ 777. initium ceperit Anno 1375. initio menſis Junii, vernum tempus anni Hegiræ 777. in annum Chriſtianum ſequentem cadit, ſcilicet in annum 1376. cui ex mea ſententia *Crocodilus* reſpondet, id eſt quintus annus Cycli.

Exemplum notabilius addam, ex quo apparet, annos Tartaricos & Arabicos diverſa initia habuiſſe. Pag. 299. ejusdem libri exſtat, Timur-Begum rurſus intraſſe Regnum *Carezem, menſe Chawal, anni Hegiræ 780, cui reſpondit initium anni Ovis, verſus tempus quo Sol intravit ſignum Piſcium.* Ad marginem notatus eſt Annus Chriſti 1378. Sed anni Hegiræ 780. initium fuit Anno Chriſti 1378. Die 29. Aprilis; ergo primus Dies menſis *Chawal* cadit in D. 20. Januarii Anni 1379. ita ut maxima pars menſis *Chawal* cadat in menſem Februarium, quo Sol intrat in Signum Piſcium. Fuit hoc initium anni *Ovis*, quod cum mea ſupputatione exactè convenit. Et hoc ſimul eſt argumentum, confirmans, Tartaros eodem tempore annos ſuos incepiſſe, quo Sinenſes, ſcilicet, Sole exiſtente circa medium Aquarii.

P. 306. refertur de Timur-Bego, occupatum ab eo Regnum *Carezem Anno Ovis, qui erat Annus Hegiræ 781.* In margine exſtat A. Chr. 1379. Hîc annus *Ovis* refertur ad annum 781. qui ſupra referebatur ad annum 780. Sed utrumque eſt verum. Annus enim 781. Hegiræ initium cepit menſe Aprili anni Chriſti 1379. cui reſpondet annus *Ovis*. Cum itaque *Timur* verſus *Carezem* proficiſceretur, erat initium anni *Ovis*, hoc antecedebat initium anni Hegiræ 781. Occupavit deinde Timur hoc regnum eodem anno, ſed cum ſecundum Arabes & Mahomedanos jam numeraretur Annus 781. Hegiræ.

Rurſus p. 307. dicitur: *Sub finem anni 781. qui refertur ad annum Simiæ &c.* Anni 781. finis cadit in Annum Chriſti 1380, & quidem circa initium Aprilis, & ideo recte ad annum *Simiæ* refertur.

Plu-

Plurima Exempla afferri possent, sed hæc sufficiant, cum ex eis, ut spero, satis appareat, me rectè inter se contulisse annos Mogolenses sive Tartaricos, Christianos & Arabicos. Etiam in sequenti Sectione alia producentur exempla, idem confirmantes.

Annotationes quædam

Circa Annos Arabicos & comparationem eorum cum Annis Christianis & Tartaricis.

Anni Arabici sunt Lunares 354. vel 355. Dierum, ita ut anni communes ex 354. diebus consistant, embolimæi vero ex 355. Initium computationis horum annorum est à primo die mensis *Moharram* illis anni, quo *Mahomed*, Autor Sectæ Mahomedanæ, à Mecca ad Medinam profugit. Nominatur ab illâ fugâ hæc Epocha, *Epocha Hegiræ*; vel Æra *Arabica*, quia in Arabia primò initium cepit; sive *Mahomedana*, quia ab omnibus gentibus, quæ Mahomedanam religionem profitentur, recepta est. Quidam eam vocant *Turcicam*, quia inter omnes gentes Mahometanas, Turcæ nobis sunt notiores, utpote nobis viciniores quam reliquæ, & propter commercia & bella, quæ intercedere solent inter nos & illos.

In ulteriori explicatione hujus Epochæ prolixus esse nolo; hac de re enim Chronologi consuli possunt, qui eam accuratè descripserunt, præcipuè *Ulug Beig* & *Josephus Scaliger*. Hoc tantum monendum restat, duplicem occurrere differentiam, in numerando initio annorum Hegiræ. Initium enim hujus Epochæ secundum Astronomos Mahomedanos cadit in 15. Jul. Anni Christi 622. fer. 5. in quâ facta est ☌☉☽. More verò Politico eadem Æra inchoatur sequenti Die 16. Jul. Feria 6. propter Phasim Lunæ, sive ejus primam apparentiam; à qua non solum Mahomedani, sed etiam Judæi initium mensis numerare solent: Eodem modo Græci antiqui à prima phasi Lunæ menses suos inchoare solebant. Ex hoc capite semper esset differentia unius diei inter numerationem Annorum & Dierum Arabicorum, secundum Astronomos & more Politico. Sed alia

differentia restat, scilicet diversus modus intercalandi. Namque *Ulug Beig* in cyclo triceno undecim annos embolimæos ita disponit, ut intercalatio fiat anno 2. 5. 7. 10. 13. 15. 18. 21. 24. 26. & 29. Notat præterea, quosdam loco decimi quinti, constituere decimum sextum Embolimæum. *Josephus Scaliger* etiam quidem 11 annos intercalares in cyclo 30 annorum, sed alio modo disponit, sunt enim ipsi anni cycli 2. 5. 8. 11. 13. 16. 19. 21. 24. 27. & 30. intercalares. Ex hoc patet, quamvis Epocha Hegiræ & Anni Arabici ab omnibus populis recepti sint, qui amplexi sunt Mahomedanam Religionem, tamen in numeratione Dierum consensum non esse universalem. Auctor notarum quæ subjunctæ sunt Historiæ Genealogicæ Tatarorum p. 525. dicit, Persas menses suos uno die prius incipere quam reliqui Mahometani, his verbis: *Cependant il est bon de sçavoir que la Lune de Ramesan & toutes les autres Lunes de l'Année commencent toujours un Jour plus-tost chez les Persans, que chez les autres Mahometans, à cause qu'estant plus sçavants dans l'Astronomie que le reste des Mahometans, ils ne comptent pas la nouvelle Lune du jour qu'elle commence à estre visible, mais d'un jour auparavant.*

Pater meus piè defunctus Anno 1707 per literas indagavit, quomodo Vilnæ in Lithuania Tartari Mahometani annos suos computare soleant, & ab Affini suo, ad quem hanc ob rem scripserat, primò hoc responsum accepit: Sibi à *Molno* sive *Molla* Tartarico ostensum fuisse Calendarium Arabicum, in quo per certas rotulas & characteres supputatio fieret. Præterea iste *Molno* ipsi indicavit, per totum decennium, quâ feriâ Tartari annos suos Vilnæ incepturi essent, & simul affirmavit, in Turcia Neomeniam uno die seriùs incidere quam in Lithuania. Existimavit verò Phasin primam Lunæ in Lithuania prius apparere, quam in Turcia. Post duos menses iste *Molno* transmisit Cyclum propria manu in lingua Polonica descriptum, ex quo facillimo negotio eruitur, quâ feriâ quivis annus & mensis incipiat, & quidem apud Tartaros in Turcia degentes, cum in Lithuania propter Lunam unum diem anticipent. Cyclus ille est 8. annorum, inter quos tres embolimæi, scilicet annus 2. 5. & 7.

Ut appareat, quantum diversæ rationes suputandi annos Arabicos, inter se differant, in sequenti tabella exhibui, quo die & quâ feriâ singuli anni Hegiræ ab Anno 1115 ad 1130. incipiant, secundum diversos Auctores.

Anni Hegiræ	Ulug. Bèig Aſtronom. D. F.	Ul. B. polit.	Scaliger.	Molno.	Lithuani	Cycl 30.	Cycl. 8.
1115	- 1703. Maj. 5. 4	- Fer. 5.	Fer. 5.	Fer. 6.	Fer. 5.	5	1
1116	1704. Apr. 24. 2	3	3	- 3	- 2	6	2
1117	- 1705. Apr. 13. 6	- 7	7	1	7	7	3
1118	1706. Apr. 3. 4	5	- 4	5	4	8	4
1119	1707. Mart. 23. 1	2	2	- 2	- 1	9	5
1120	- 1708. Mart. 11. 5	- 6	6	7	6	10	6
1121	1709. Mart. 1. 3	4	- 3	- 4	- 3	11	7
1122	1710. Febr. 18. 7	1	1	2	1	12	8
1123	- 1711. Febr. 7. 4	- 5	- 5	6	5	13	1
1124	1712. Jan. 28. 2	3	3	- 3	- 2	14	2
1125	- 1713. Jan. 16. 6	- 7	7	1	7	15	3
1126	1714. Jan. 6. 4	5	- 4	5	4	16	4
1127	1714. Dec. 26. 1	2	2	- 2	- 1	17	5
1128	- 1715. Dec. 15. 5	- 6	6	7	6	18	6
1129	1716. Dec. 4. 3	4	- 3	- 4	- 3	19	7
1130	1717. Nov. 23. 7	1	1	2	1	20	8

Prima Columna exibet annos Hegiræ, ſecunda Annum Chriſtianum, quo Die Anni Juliani & quâ feria incipiat annus Hegiræ ſecundum *Ulug Beigum*, more Aſtronomico. Tertia Columna exhibet feriam quà incidit initium anni ſecundum *Ulug Beigum* more politico. Quarta Columna exhibet feriam quâ incipit annus Hegiræ ſecundum Scaligerum. Quinta Columna tradit ferias, quibus anni Hegiræ incipere debuerunt, ſecundum eum Cyclum, quem *Molno* Tartaricus ex Vilna cum patre meo communicavit; Sexta Columna verò, quâ ferià Vilnæ inceperint annos, exhibet. Septima Columna denotat annos cycli tricennalis; & octava ſive ultima columna annos cycli octennis. Lineolæ (-) appoſitæ deſignant annum intercalarem. Ex.gr. Annus Hegiræ 1121. ſecundum *Ulug Beigum* & tabulam Johannis Gravii initium cepit anno 1709. Æræ Chriſtianæ, die primo Martii Calendarii Juliani, ſive Styli Veteris, Ferià tertià, ſive Die Martis, & quidem more Aſtronomico; itaque more politico initium anni cadit in diem ſequen-

tem

tem, ſcilicet 2. Mart. Fer. 4. id eſt, diem Mercurii. Secundum *Ulug Beigum* hic annus eſt communis. Secundum Scaligerum annus eſt embolimæus, & primus dies anni, Fer. 3. ſive Dies Martis. Secundum cyclum, quem *Molno* Tartaricus exhibuit, annus eſt embolimæus, & primus anni Dies cadit in Fer. 4. ſive Diem Mercurii. Sed Tartari in Lithuania annum inchoarunt Die proximè antecedente, ſcilicet Die Martis. In cyclo tricennali hic annus eſt undecimus, in octenni vero ſeptimus.

Cum ita Mahometani in determinando initium anni non exactè conveniant, etiam in comparatione dierum Calendarii Arabici cum diebus Calendarii Chriſtiani dubium unius fortè diei reſtare ſolet. Si verò in Hiſtoriis ſimul notatam invenimus feriam, ſive Diem Hebdomadis, ope ejus verum Diem eruere poſſumus, & ſimul quo die annus ille inceperit.

Elegi facta quædam notabiliora, ex *Hiſtoire de Timur-Bec*, ubi præter annum & menſis diem, feria eſt notata, & non ſolum Diem ei competentem ſecundum Calendarium Chriſtianum indagavi, ſed etiam quo Die inceperit annus ille Hegiræ, ut cum cyclis diverſorum Autorum conferri poſſet.

I. In Præfatione Auctoris *Cherefeddin Ali* refertur, *Timur Begum* natum in vico *Sebz*, extra mœnia amœnæ urbis *Kech* ſito, *nocte Diei Martis, 5. Schaban, Anni Hegiræ 736 qui reſpondet Anno Muris Calendarii Magolenſis.* Ex Tabella Johannis Gravii invenio, Annum Hegiræ 736. cœpiſſe, Anno Chriſtiano 1335. Die 21. Aug. feriâ 2. Menſis *Schaban* eſt menſis octavus anni Arabici & cadit in annum Chriſti 1336. Si dies 5. *Schaban* cadit in fer. 3. primus Dies *Schaban* cadit in fer. 6. ſive Diem Veneris. Quando primus *Schaban* cadit in fer 6. primus Dies menſis *Moharrami*, ſive initium ejusdem anni, neceſſariò fuit fer 2. ſive Die Lunæ, id quod cum tabella *Gravii* exactè congruit. Secundum *Scaligerum* etiam hic annus feriâ 2 incepit. Jam quæritur quis Dies fuerit 5. *Schaban* in Calendario Juliano?

Dies 21. Aug. 1335, eſt in anno Juliano currens 233.
D. 5. *Schaban* eſt Dies 212. Anni Arabici currens

Sunt

Sunt itaque completi	211
Summa est	444
Subtrahatur Annus Julianus communis	365
Restant	79

Dies 79. in anno bissextili (Annus enim 1336. est bissextilis) est Dies 19. Martii. *Ergo Timur Bec natus Anno Christi 1336. Die 19. Martii.*

Examinabimus an fuerit Dies 19. Martii Dies Martis: Anno 1336. Litera Dominicalis fuit G.F. & cum D. 19. Martii post bissextum incidat, utendum est literâ F. Hæc monstrat Diem 17. Martii fuisse Diem Solis, ergo Dies 19. Martii fuit Dies Martis. Anno 1336. in tabula Gravii respondet annus 13. Cycli Sinici, hic idem est annus primus Cycli Tartarici, cui *Mus* assignatur; ut ita omnia rectè se habeant.

II. In eodem opere, *Histoire de Timur-Bec*, Libr. II. Cap. 24. sive Volumine I. p. 290. Auctor perhibet Principem *Charoc*, filium Timur-Begi (& patrem *Ulug Beigi*) natum, *Die Jovis, 14. mensis Rabilaker* (qui ab aliis *Rabia* posterior nuncupatur) *Anni Hegiræ 779.* Ex initio ejus Capitis apparet, fuisse tunc temporis secundum Tartaros, annum *Serpentis*, id est, 6. Cycli.

Quod si D. 14. mensis *Rabilaker* fuit Dies Jovis, sive fer. 5. primus Dies hujus mensis fuit fer. 6. & primus Dies mensis *Moharram* fer. 1. sive Dies Solis. Secundum tabulam Joh. Gravii primus Dies *Moharram* anni Hegiræ 779. cadit in Diem 9. Maji Anni 1377. fer. 7. Sed secundum Scaligerum in Diem 10 Maji fer. 1. ut Historia exigit.

Dies 10. Maji est in Anno Juliano communi Dies currens -	130
Dies 14. *Rabilaker* est Dies 103. Anni Arab. currens, ita compl.	102
Summa est	232

Cadit itaque 14. *Rabilaker* in 20 Aug. Anni Christi 1377. Ejus anni litera Dominicalis fuit D. itaque Dies 16. Augusti fuit Dies Solis sive feria 1. & D. 20. Aug. fuit dies Jovis, sive fer. 5. Anno Christi 1377. respondet annus Cycli Sinici 54. & annus Cycli Tartarici 6. sive annus *Serpentis.*

III. Versus finem Capitis LX. ejusdem Libri, sive p. 452. seq. narratur, quomodo jussu Timur-Begi omnes fere incolæ urbis Ispahan fuerunt

trucidati, eorum Capita amputata, & in acervos cumulata, ad 70000. circiter. Additur, *hanc actionem terribilem factam, Die Lunæ, sexto mensis Zilcadé, anni 789. Hegiræ.*

Si Dies 6. mensis *Zilcadé* (qui ab aliis *Dulkaadah* scribitur) fuit Dies Lunæ, primus Dies ejus mensis fuit Dies Mercurii, sive feria 4. & primus Dies mensis *Moharram* fer. 3.

Tabula Gravii quidem initium anni Hegiræ 789. ponit in 21. Jan. Anni Æræ Christianæ 1387, fer. 2. Sed secundum Scaligerum ille annus incipit fer. 3. id est D. 22. Jan. ita ut exigit Historia.

D. 22. Jan. est in Anno Juliano Dies currens	22
D. 6. *Zilcadé* est in Anno Arab. Dies currens 301. compl.	300
Summa	322

Dies 322 currens in Anno Juliano communi est D. 18. Novembr. Anno 1387. Litera Dominicalis fuit F. Ergo 17. Novembr. fuit Dies Solis, & 18. Nov. Dies Lunæ.

IV. Libro III. Cap. 7. sive Volumine II. p. 57. agitur de Reditu Timur- Begi Samarcandam, post Victorias contra Getas. *Profectus est ex urbe Oluc Yulduz* (ab aliis *Gialis* vocatâ) *Die Solis, 15 Schaban 791. qui respondit anno Serpentis.*

Si Dies 15. Schaban fuit Dies Solis, etiam Dies 1 Schaban fuit Dies Solis, & primus Dies *Moharram* Dies Mercurii sive fer 4. Secundum Tabulam Gravii Annus Hegiræ 791. initium cepit Anno Christi 1388. Die 30. Dec. fer. 4. Cui hac vice Scaliger est consonus.

Annus 1388. est Bissextilis, & Dies 30. Dec. in eo Dies currens	365
D. 15. *Schaban* est D. curr. 222 Anni Arabici, complet.	221
Summa	586
Subtrahantur Dies Anni bissextilis	366
Restant	220

Huic numero respondet Dies 8. Augusti Anni 1389, cujus Litera Dominicalis est C. Ergo Dies 8 Augusti est Dies Solis. Anno 1389 respondet

det annus cycli Sinici & Tartarici 6. is est annus *Serpentis*. Ergo omnia bene conveniunt.

V. In eodem libro & Volumine Cap. X. p. 73. exstat: Timur-Begum profectum esse ex urbe *Tachkunt* in bellum contra *Capschac*, *Die Jovis*, *12 mensis Sefer*, *Anni 793. Hegiræ*, *Sole existente in 8. gradu Aqvarii.*

Si Dies 12. mensis *Sefer* sive *Safar* fuit Dies Jovis, primus Dies mensis fuit dies Solis, & primus Dies anni, Dies Veneris, sive fer. 6. Secundum Gravii Tabulam initium Anni 793. Heg. est Anno Chr. 1390. Die 8. Dec. fer. 5. Sed secundum Scaligerum initium ejus est fer. 6. Die 9. Dec.

Dies 9. Dec. Anni 1390. est ejus anni dies currens	343
D. 12. *Sefer* est Dies 42. currens Anni Arab. s. complet.	41
Summa	384
Subtrahatur quantitas unius anni communis	365
Restant	19

Ergo *Timur Bec* profectus est à *Tachkunt* Anno 1391. Die 19. Januarii. Litera Dominicalis ejus anni fuit A. fuit ergo dies 15. Januarii Dies Solis, & Dies 19. Januarii Dies Jovis. Quo Die, secundum tabulas de la Hire, in meridie, sub meridiano Parisiensi, locus Solis fuit 10. ♒. 7°. 41′. 35″.

Monstravimus suprà errores commissos in comparatione annorum Christianorum cum annis Arabicis & Tartaricis. Hic occasio se offert indicandi quosdam errores comissos in comparatione inter Dies Calendarii Christiani, sive Juliani, & Calendarii Arabici.

Pag. 79. exstat, Timur-Begum consilium habuisse cum Principibus *Die 16. mensis Rebyulevel*, Anni jam dicti 793. Ad marginem appositus est *5. Mart.* Cum vero Annus Heg. 793 cœperit A. Chr. 1390. D. 9. Dec. Mensis *Rebyulevel* incipit A. C. 1391. D. 6. Febr. & Dies 16. *Rebyulevel* respondet D. 21. Februarii.

Pag. 80. Primus Dies *Jumaziulevel* explicatur *19. Mart.* cum tamen fuerit Dies 6 Aprilis.

Pag.

Pag. 81. D. 21. menſis *Jumaziulevel* comparatur Diei 9. Aprilis, qui tamen fuit 26. Aprilis.

Pag. 95. Diei 24. *Jumaziulakher* apponitur D. 11. Maji, cum tamen ei reſpondeat D. 29. Maji.

Pag. 97. Primus Dies menſis *Regeb* refertur ad D. 17. Maji, cum tamen referendus ſit ad Diem 4. Junii.

Pag. 110. Cap. XIV. ita incipit: *Le quinze Redgeb 793. qui répond à l'Année du Singe &c.* & poſtea narratur, quomodo eo Die *Timur-Bec* acie vicerit *Tocatmich Can* Imperatorem Imperii *Capſchac*. Ad latus appoſitus eſt *5. Julii 401.* De anno nihil dicam; quod enim millenarius omiſſus eſt, cauſa cadit in Typographum. Et loco 1401. legi debere 1391. jam ex monito ad Lectorem (*Avis au Lecteur*) quod ſtatim poſt Præfationem Auctoris ſequitur, apparet: Monentur enim ibi Lectores ut corrigant errorem qui per totum fere librum commiſſus eſt in comparandis annis Chriſtianis cum annis Mahomedanis. Hoc tantum dicam, id errorem manifeſtum circa Dies indicare, quod pag. 97. primus Dies Lunæ *Regeb* refertur ad Diem 17. Maji, Dies vero 15. ejusdem menſis pag. 110. ad Diem 5. Julii; à Die primo enim *Regeb* ad Diem 15. ejusdem menſis, numerantur 14. Dies completi; à Die verò 17. Maji ad D. 5. Julii 49. Dies. Fuit vero *15. Regeb* Dies 18. Junii.

Annus Chriſti 1391. reſpondet Anno 8. Cycli Sinici & Tartarici, ſive Anno *Ovis*, cum tamen ſecundum Hiſtoriam fuerit Annus *Simiæ*. Sed omnes circumſtantiæ evincunt, erratum eſſe in Hiſtoria. In Paragraphis enim antecedentibus monſtravimus Annum Chriſti 1377. reſpondere anno *Serpentis*, item Annum Chr. 1389. reſpondere anno *Serpentis*, ſive ſexto Cycli.

Ergo Annus 1390. reſpondet Anno *Equi* ſive 7. Cycli, quod confirmatur ex Cap. VIII. p. 63. Porro Annus Chr. 1391. reſpondere debet anno *Ovis* ſive 8. Cycli. Annus 1392. reſpondet anno *Simiæ* ſive 9. annus 1393. reſpondet anno *Gallinæ* ſive 10. Cycli; quod confirmatur ex eodem libro p. 184. 192. 222, & p. 254.

VI. To-

VI. Tomo III. pag. 82. mentio fit *Diei Lunæ*, *29. mensis Rabiulevel anni Heg. 801.* Ex hoc sequitur Diem 1 *Rabiulevel* etiam fuisse Diem Lunæ & diem 1 *Moharram* fuisse Diem Veneris, sive fer. 6. Secundum tabulam Gravii annus 801. Hegiræ incipit anno Chr. 1398. D. 12 Sept. Fer. 5. Secundum Scaligerum verò fer. 6. D. 13. Sept.

Ibid. pag. 46. dicitur *Diem 12. Muharrem anni 801. Hegiræ respondere anno Leopardi:* Respondet vero anno Chr. 1398. annus 15. Cycli Sinici, sive 3. Cycli Tartarici, quem annum *Leopardi* vocant; ut ergo meus comparationis modus hic ab Historia confirmetur.

Ibid. pag. 93. describitur Victoria quam Timur-Bec reportavit à *Sultan Mahmoud*, Rege Indiæ, *Die Martis*, *septimo mensis Rabiulakher*. Fuit itaque Dies 1. hujus mensis Dies Mercurii, & Dies 1. *Moharram* Dies Veneris, sive fer. 6. uti supra quoque eum invenimus. Dies 7. *Rabiulaker* respondet Diei 17. Dec. anni 1398.

Ibid. pag. 106. Die Mercurii, Octavo mensis *Rabiulaker*, id est, Die 18. Dec. *Timur-Bec* occupavit urbem *Deli*. Ergò falsò adpositus est in libro impresso huic Diei Dies 4. Jan. & Diei antecedenti D. 3. Jan.

Pag. 138. *Le Samedi 10. de Jumaziulevel* arguit primum ejus mensis Diem fuisse Diem Jovis, & D. 1 *Moharram* Diem Veneris, ut supra.

Plures notantur Dies hujus anni, qui falsò collati sunt cum Diebus anni Christiani, plurimos tamen eorum omittam, & aliquos adhuc tantum notabo: Pag. 165. legitur, *le septiéme de Redgeb premier de Ferverdin de l'Epoque Gelalienne, qui étoit le premier jour du Printemps.* Appositus est ad marginem *Le 2 Avril.* Sed quomodo primus Dies Veris, quo Sol Signum Arietis intrat, potuit esse Dies 2. Aprilis? Secundum meam Computationem Dies ille 7. *Regeb.* cadit in 15. Martii, Anni 1399. Sed ex mea computatione Ingressus Solis in Arietem factus est Die 12. Martii.* & D. 1. *Ferverdin* cadit in 13. Mart. Unde hæc differentia duorum Dierum oriatur, jam dispicere non vacat.

I Pag.

* Ex Tabb. Dni. De la Hire invenio Anno 1399. D. 12. Martii in ipso meridie sub Meridiano Parisiensi, locum Solis 11 ♓. 29°. 50′. 10″.

Pag. 175. exſtat, *Le Lundi 20. de Schaban*, & in Margine *Le 15. Mai.* Mihi 20. Dies *Schaban* Anni 801. Hegiræ eſt Dies 27. Apr. Anni Chr. 1399. & quidem Dies Solis, cum in Hiſtoria Dies Lunæ notetur. Verum neque 15. Maji in diem Lunæ cadit, ſed in diem Jovis.

Pag. 178. hæc verba leguntur: *Le quatriéme jour du mois de Ramadan 801, qui ſe rapporte à l'an du Liévre, &c.* Hic dies eſt ſecundum meam computationem D. 10. Maji Anni 1399. Huic anno reſpondet annus cycli Sinici 16. & annus Cycli Tartarici, 4, cui *Lepus* aſſignatus eſt; ut ita etiam hoc exemplo comparatio mea confirmetur.

VII. Tomo IV. p. 15. dicitur, Victoriam Timur-Begi contra Bajazethem, Imperatorem Turcarum, contigiſſe, *un Vendredi dix neuf de Zilcadé 804. qui répond à l'an du Cheval.* Fuit ergo primus dies Zilcadé dies Lunæ, & primus dies *Moharram* dies Solis, ſive Fer. 1. Ponitur verò initium anni 804. Hegiræ in Tabula Gravii, in diem 10. Aug. Fer. 4. Anno Chr. 1401. Secundum Scaligerum idem annus incipit Fer. 5; error itaque aliquis latere videtur in Hiſtoria. Ceterum menſis Zilcadè cadit in Æſtatem Anni Chr. 1402. cui reſpondet annus cycli Sinici 19. & Tartarici 7. ſive annus *Equi*. Præterea Auctor notat, victoriam contigiſſe, cum Sol eſſet in 6 gradu Leonis. Hoc errorem nobis detegit, ſcilicet, loco menſis *Zilcadé* reponendum eſſe *Zilhadgé*, quem alii *Dulheggiah* ſcribunt. Nam ſecundum Scaligerum dies 19 menſis *Zilchadſche* cadit in 20. Jul. 1402. quo Sol ſub meridiano Pariſienſi in meridie fuit in 5°. 17'. Leonis. Fuit vero hic dies dies Jovis. Sequenti die, qui fuit dies Veneris, locus Solis reperitur in 6°. 14'. Leonis, & hic pro vero die Victoriæ habendus; quare ſequitur, in hoc anno, diſſenſus unius diei inter Scaligeri diſpoſitionem anni Arabici, & Hiſtoriam.

In eodem Tomo p. 49. legitur: *Le Samedi Sixiéme de Jumazyulevel 805.* Ergo primus dies *Jumaziulevel* fuit dies Lunæ, & primus *Moharram* dies Martis, ſive Fer. 3. Secundum Tabulam Gravii annus 805. Hegiræ incipit Anno Chriſti 1402. 31 Jul. Fer. 2. Secundum Scaligerum verò initium hujus anni cadit in Fer. 3. D. 1. Aug. quod cum Hiſtoria congruit. Cadit Ergo D. 6. menſis Jumaziulevel in diem 2. Dec. An. Chr. 1402. qui fuit dies Saturni. In Auctore ad marginem legitur

tur *6. Dec. 1412.* Primò 1412 mutandum est in 1402. Deinde dies 6. Dec. non fuit dies Saturni, sed dies Mercurii.

Ibid. pag. 65. *Le Jeudi quatorziéme de Schaban 805.* fuit dies emortualis Bajazethis. Si dies 14. Schaban fuit dies Jovis, dies 1. hujus mensis fuit dies Veneris, & dies 1. *Moharram* dies Lunæ sive fer. 2. quod uno die differt à supra invento initio hujus anni. Interim hæc data dant diem 8. Mart. 1403.

Ibid. p. 68. *Mirza Mehemmed Sultan* mortuus dicitur, *18. Schaban 805. qui se rapporte à l'an de Mouton, le Soleil étant au dernier degré des Poissons.* Supponamus cum Scaligero initium anni Heg. 805. fer. 3. D. 1. Aug. 1402. ita cadet dies 18. Schaban in D. 13. Martii Anni 1403. Ex meo Calculo Sol fuit in ultimo gradu Piscium die 11. Martii: Sed si dies 1. Moharram fuit fer. 2. D. 31. Jul. dies 18. *Schaban* 805. cadit in 12. Martii, quo die Sol obtinuit in meridie 0°. 6'. Arietis sub meridiano Parisiensi, & Sol ante meridiem adhuc fuit in ultimo gradu Piscium. Annus Christi 1403. respondet Anno Cycli Sinici 20. & Cycli Tartarici 8, qui est annus *Ovis.*

VIII. Tomo IV. p. 217. *Le Mercredi douze de Regeb. 807.* Si D. 12. *Regeb* fuit dies Mercurii, D. 1. hujus mensis fuit dies Saturni, & principium *Moharram* dies Jovis. Secundum Tabulam Gravii Annus 807. Hegiræ incipit Anno Chr. 1404. die 9. Jul. Fer. 4. Secundum Scaligerum etiam initium ejus anni est Fer. 4. sive dies Mercurii; ut ita Scaliger & Gravius jam consentiant, ab Historiâ verò uno die differant.

Ibid. p. 221. *Le Mercredi dix de Schaban 807.* Timur in morbum incidit. Fuit ergo dies 1. *Schaban* dies Lunæ, & dies. 1. *Moharram* dies Jovis.

Ibid. p. 228. narratur, Timur-Begum obiisse *la nuit du Mercredi dix-septiéme de Schaban 807. qui se rapporte au quatorziéme du mois d'Essendarmez, l'an trois cens vingt-six de l'Epoque Gelalienne, le Soleil étant dans le huitiéme degré des Poissons.* Si 17. *Schaban* fuit dies Mercurii, dies 1 hujus mensis fuit dies Lunæ, & dies 1. *Moharram* dies Jovis, sive fer. 5. Idem sequitur ex his verbis: *Lundi 22. de Schaban 807.* quæ p. 240. reperiuntur.

In eodem Tomo IV. p. 284. agitur de Coronatione *Mirza Calil Sul-*

 tan

tan & quidem eam factam, *le Mercredi 16 de Ramadan 807. qui se rapporte à l'an de la Poule, le Soleil étant dans le sixiéme degré d'Aries.* Si dies 16. *Ramadan* fuit Dies Mercurii, Dies 1 Ramadan fuit Dies Martis, sive fer. 3. & initium anni fer. 5. sive D. Jovis. Cum hoc ex diversis locis Historiæ confirmetur, non dubium est, primum diem anni Heg. 807. celebratum fuisse, anno Christi 1404. die 10. Julii, qui fuit dies Jovis; quamvis non solum tabella Gravii, sed etiam Scaliger eum ponant in diem Mercurii, 9. Jul. Ergo Timur-Bec in morbum incidit anno 1405. die 11. Febr. qui fuit dies Mercurii: & obiit die 18. Februarii, qui etiam fuit dies Mercurii. Exequiæ ejus peractæ sunt Die Lunæ 22. *Schaban*, id est D. 23. Februarii. *Mirza Calil Sultan* coronatus D. 18. Martii, die Mercurii, 1405. Hic annus respondet anno 22. Cycli Sinici, sive 10. Cycli Tartarici, hoc est, anno *Gallinæ*. In Auctore impresso ponitur initium morbi Timur-Begi in 25 Mart. mors ejus in 1 Apr. Sepultura ejus in 6. Apr. & Coronatio Successoris ejus in 27. Aprilis, quod plurimum à computo meo & à veritate differt.

Secundum Tabulas *De la Hire* Calculus dat in meridie sub meridiano Parisiensi Locum Solis verum anno 1405, die 18. Februarii in 11♓.8°.30'.51".
& die 18. Martii - - - - in 0♈.6.17.26.

Conclusio hujus Capitis.

Properamus ad finem hujus capitis, quare in recensione errorum Chronologicorum, qui in ceteris libris, de Historia Tartarorum agentibus, occurrunt, prolixi esse nolumus. Præsertim cum illi ex eis, quæ in Examine Chronologiæ Historiæ Timur-Begi diximus, examinari & detegi possint. De Chronologia in libro *Histoire de Genghizcan* jam suprà quædam attigimus. Quibus hic addimus illum errorem, quo anni Hegiræ cum annis Christi non recte comparantur. Ex. gr. Totus annus Hegiræ 599. refertur ad annum Christi 1202. à pag. 64. ad pag. 87. Cui adjungitur annus *Porci*, secundum Mogolenses. Verùm notandum, annum Hegiræ 599. quidem initium capere Anno Christi 1202. sed circa 20. Septembris ejus anni, ita ut maxima pars anni Hegiræ 599. cadat in annum Christi 1203. Hic annus 1203. etiam respondet anno *Porci*, non vero Annus 1202.

In

In libro *Histoire Genealogique des Tatars*, quædam exempla collationis annorum, Tartaricorum, Arabicorum & Christianorum bene se habent; in aliis exemplis vero manifesti errores reperiuntur, quos tamen hic explicare, nimis longum foret.

De pronuncitaione nominum Tartaricorum, v. gr. regionum, urbium, hominum &c. quæ suprà protuli, notandum, ea more Gallico pronuncianda, cum ex libris Gallicâ lingua scriptis ea excerpserim. Ita *Genghizcan* à Germanis legendum fere ut *Schengiscan*, quod nomen alii scripserunt *Cingiscan*, *Chingischan*, *Sinchischam* vel *Zingis-Chan*; quæ omnia parum differunt, si differentem pronunciationem, quæ apud diversos populos Europæos usitata est, respiciamus. Sic *Mirza Charoc* germanico modo legendum *Mirsa Scharoc*, *Tachkunt* legendum *Taschkunt* &c.

Suprà, in inquisitione Chronologiæ Tartaricæ, nomina quædam barbara regionum ac urbium occurrunt, quæ non omnibus sunt cognita; quare, ut ea melius intelligantur, sequentes brevissimas annotationes Geographicas addendas judicavi: Maxima regio Asiæ, quam uno vocabulo *Tartariam*, sive duobus, *Tartariam magnam* vocamus, eadem est quæ antiquorum Scythia. Timur-Begi tempore ea pars Tartariæ, quæ â Mari Caspio versus Septentrionem jacebat, vocabatur *Capschac*, quæ continebat regnum *Casan*, *Astracan*, aliaque. Hæc Regio *Capschac* simul cum Russia, & cum aliis Regionibus versus Pontum Euxinum, efficiebant imperium *Touchi*, sive *Tuschi*, ita nominatum â filio natu maximo *Genghizcani*, cujus posteritas has regiones hæreditatis jure obtinuit. Ceterum *Capschac* est pars occidentalis antiquæ Scythiæ intra Imaum. *Gete* Regio, quæ *Timur-Begi* tempore proprios Reges habuit, & ab imperio *Zagatai* versus Septentrionem sita erat, est orientalis pars Scythiæ intra Imaum.

Imperium *Zagatai* jacebat à mari Caspio versus orientem, quod nomen tulit â secundo filio *Genghizcani*, limes ejus versus meridiem erat fluvius Oxus, ab Orientalibus *Gihon* sive *Schihun* vocatus. Constitit hoc imperium ex provinciâ *Mawaralnahra* sive Transoxiana, quæ olim vocata fuit Sogdiana, & ex *Turkestan*, quæ regio olim fuit Sacarum sedes. Harum regionum Rex postea fuit *Ulug Beig*, Timur-Begi sive

Tamerlanis nepos, cujus suprà sæpius meminimus. In *Mawaralnahra* urbes præcipuæ sunt, *Samarcanda* & *Bochara*. Haud procul ab urbe Samarcanda fuit urbs & principatus *Kech* sive *Kesch*, cujus princeps fuit *Emir Tragaï*, pater *Timur-Begi*. Versus Septentrionem hujus Provinciæ est fluvius *Sihon* sive *Sihun*, olim Jaxartes, & ab aliis falsò Tanais vocatus. Ad hunc fluvium sita fuit urbs *Taschkunt*, & urbs *Otrar*, in qua *Timur-Bec* mortuus est. Inter *Mawaralnahra* & Mare Caspium interjacebat regnum *Carezem*, sive *Chuaressem* vel *Charäsi'm*, quod nomen habuit ab antiquis Chorasmiis.

Regiones quæ ab antiquis sub nomine Scythiæ extra Imaum & Sericæ sunt complexæ, fuerunt hæreditas *Octaï*, tertii filii *Genghizcani*. Hic propria sedes fuit *Mogolensium* (i. e. *Mogolistan*) & primorum Tartarorum, unde se per reliquas terras expanderunt. Hîc etiam quærenda urbs *Oluc Yulduz* sive *Cialis*. In meridionalibus partibus hujus portionis erant regna *Tangut*, cujus Metropolis *Campion*, & *Yugur*. Præterea ad Hæreditatem *Octaï* pertinebat Sina Septentrionalis. Etiam huic *Octaï* collata est imperatoria dignitas, ut omnes ejus fratres eum ut Imperatorem suum venerari deberent.

Minimus natu quatuor filiorum *Genghizcani*, *Tuli*, obtinuit *Corassanam* (ad quam pertinent antiqua Aria, Margiana & Bactriana) Persiam & Indiam, in qua fuit urbs Regia *Deli*. Ut ita *Genghizcan* omnes Regiones quas occupavit, inter hos quatuor filios distribuerit; quamvis præter illos plures filios haberet, ex aliis tamen uxoribus.

Antequam finem huic capiti inponam, paucis mentionem faciam *Ephemeridum Persarum*, quas Cl. *Matthias Fridericus Beckius* Anno 1696. edidit, cum versione latina & V. Commentariorum Libris. Incipiunt illæ Ephemerides Anno Christi 1687. Die 11. Martii, stylo Juliano, & finiunt Anno Christi 1688. die 10. Martii, continentes totum annum 609. Epochæ *Galalææ* sive *Melicææ*, quam introduxit *Gelaleddin Melikschah*, Rex *Chowaresmiæ*, & ejus initium statuit Anno Christi 1079. & quidem in tempus Æquinoctii Verni, seu potius in meridiem qui proxime sequitur ingressum Solis in Arietem. Præterea Auctor Persa hunc annum ejusque Dies, cum Annis atque Diebus aliarum Epocharum confert. Quod ego observo, est, Auctorem illum, hunc Annum, statim in initio Ephemeridum suarum, appellare *Annum Leporis*. Ad eundem annum Auctor refert Annum Æræ Christianæ 1687. Anno 1687. respon-

ſpondet in Tabula Gravii Annus 4. Cycli Sinenſis, ergo etiam Annus 4. Cycli Tartarici, cui aſſignatur *Lepus*. Nulla ergo hic difficultas. Doctiſſimus vero Interpres in Libro II. Commentariorum ſuorum, Cap. II. p. 14. cum de Cyclo duodecenni agit, cujus ſingulis annis ſingula beſtiarum nomina reſpondent, eum ſub Nomine *Dodecaëteridis Chaldaicæ* explicat, eamque rationem numerandi annos, non Chronologicam, ſed Aſtrologicam, cum Scaligero exiſtimat, & hos annos non ab omnibus eodem modo diſponi; in qua re tamen fallitur. Quæ enim ex Joſephi Scaligeri Emendatione Temporum allegat, quæ ſcilicet Marcum Polum Venetum concernunt, non evincunt, hæc nomina beſtiarum ab aliis alio modo fuiſſe diſpoſita, quam ab aliis, ſed potius, Polum aliquam quidem habuiſſe Ideam annorum Tartaricorum, non vero ſufficientem. Ex eodem excerpto ex Scaligero apparet, *Annum Chriſti 1581. eſſe ſextum illius Dodecaëteridis, & cognominem Serpentis.*

Anno 1581. reſpondet Annus 18 Cycli Sinenſis & Annus 6 Cycli Tartarici, id eſt annus *Serpentis*; quare hic nullus Scrupulus. Quæ vero Clariſſimus Beckius poſtea ſubjicit, ſe non recte habent. Falſo enim ex eo, quod Annus Æræ Chriſtianæ 1581. fuerit Sextus Dodecaëteridis, ſive *Serpentis*, colligit: Annum igitur 1690. Sextum quoque fuiſſe *Serpentis*, ſecundum Dodecaëterida Chaldaicam; & annum 1688 *Annum Leporis*. Cum tamen ex eo ſequatur, annum 1689 fuiſſe annum *Serpentis*, & annum 1687 *Annum Leporis*; quod etiam verum eſt ſecundum Perſam, Auctorem Ephemeridum, & cum iis convenit, quæ ſupra oſtendi, quomodo Anni Cycli Tartarici cum Chriſtianis comparari poſſint.

Porro Cl. Beckii verba ſunt: *Primus Æræ Chriſtianæ annus incidit in annum IX. Schaichun Chald. ſi itaque annis Chriſti Dionyſianis octo addantur, & per 12. dividantur, qui remanet, annus Dodecaëteridis Chald. erit.* Hæc etiam ſe recte non habent: Primus enim annus Æræ Chriſtianæ incidit in annum X. Cycli Tartarici, quare annis Æræ Chriſtianæ 9 addendi ſunt, & ſumma per 12 dividenda, ut ſupra monſtravimus, & reſiduum dabit Annum Cycli Tartarici.

Cum

Cum hac occaſione evolverem Scaligerum, & quidem locum à Beckio citatum, in eo Exemplari, quod ego poſſideo, ſequentia ad marginem, à docta quadam manu adſcripta, inveni:

Dodecaeteris civilis incipit à Plenilunio menſis Adar, Genethliaca verò ab Æquinoctio verno, Indi Calicuthani maxima panegyri redorſi ſunt Dodecaeterida ſuam anno Chriſti 1600. die 18. Februar. ſtylo vetere, qui dies fuit 13. menſis Adar, ſive Sahaben Mahometici, quartus decimus verò Sahaben Indici: quem diem ſecutum eſt plenilunium.

Confirmatur ex hoc ratio mea comparandi annos Cycli Tartarici cum Chriſtianis. Reſpondet enim annus Chriſti 1600. Anno 37 Cycli Sinici, ſive 1. Cycli Tartarici. Magis etiam elucet id quod ſupra oſtendi, ſcilicet annos Arabicos non ubique in diebus convenire, ſed differentiam unius diei, vel ſemper vel aliquando, inter diverſas rationes ſupputandi annos Arabicos, intercedere. Ceterum, etſi *Calicuthani* annum circa tempus Plenilunii inceperunt, non ſequitur, etiam Tartaros eodem tempore initium anni numeraſſe; cum ex antecedentibus ſit maxime probabile, Tartaros hac in re cum Sinenſibus convenire, qui annum inchoant tempore Novilunii, quod proxime abeſt ab eo tempore quo Sol medium Aquarii occupat.

Deſcriptio Auroræ Borealis notabilis, quæ obſervata eſt Berolini Anno 1729. Die 16. Nov. veſperi, & per totam noctem.

INitium hujus Auroræ Borealis â quibusdam animadverſum eſt Die 16. Nov. veſperi Hora 6. Ego vero eam verſus horam 7. primo notavi. Hora 7. me contuli in locum liberum, in quo præſertim tota plaga ſeptentrionalis ab ortu usque ad occidentem conſpectui patebat, & deprehendi lumen aliquod albidum, flaveſcens, expanſum ab ortu æſtivo usque in occaſum, cujus altitudo usque ad Stellam Polarem & paulò altius pertigit.

pertigit. Cum rem accuratius consideraremus, in eo tractu luminoso duos arcus paululum lucidiores reliqua claritate animadvertimus, quorum superior usque ad Stellam Polarem elevatus, alter infra priorem positus erat. Versus Horizontem hi duo arcus utrinque incurvati apparebant, ac si ellipses formarent, quorum pars inferior sub Horizonte lateret Sub arcu inferiori, versus horizontem, aër quasi nebulosus apparuit & plenus vaporum. In his apparentibus vaporibus nebulosis motus aliquis intestinus notabatur, & ascendebant ex iis radii quidam debiliores. Medium arcuum & totius Auroræ Borealis observavi circa Caudam Ursæ majoris, id est, 20 circiter gradus à Septentrione versus Occidentem. Post aliquod tempus Phænomeni claritas & motus remittebat, ac si Aurora hæc Borealis sensim evanescere vellet. Claritas tamen semper remanebat, quamvis sine notabili figura & motu. Hora 8. etiam nullos motus in ea observavi, claritas vero constanter permanebat.

Hora 9. cum admiratione conspexi versus Plagam inter Meridiem & occasum intermediam, tractum aliquem lucidum & admodum splendidum; cujus latitudo, quantum ex oculari æstimatione judicare potui, unam Diametrum Lunæ vix aut parum superabat, in longitudine vero per aliquot gradus se extendebat, & parallelus erat Horizonti. Infra hunc tractum, sive fasciam, cœlum caliginosum apparebat, cum tamen Saturnus distincte ibi conspiceretur. Tunc temporis Saturnus extitit 32. gradus à meridie versus occidentem. Ita ut pars hujus fasciæ lucidæ, quæ meridiano erat proxima, tantum 25. circiter gradus à meridiano abesse deberet. Altitudo ejus fuit 24. vel 25 gradus, lumen vero ejus ita splendidum, ut claritatem luminis borealis multum superaret. Paulò post, hæc fascia se versus occidentem extendebat, non tamen in linea recta, sed potius irregulariter incurvata versus horizontem. In ipsa plaga meridionali alia fascia latior, sed debilioris luminis, oriebatur; & supra illam in altitudine 30. vel 40. graduum, quasi nubes quædam albicans, quæ tamen non erat vera nubes, ut ex ejus motu, aliisque circumstantiis apparebat. Denique, ex improviso, prior fascia lucida, cum sequenti fascia versus meridiem, circulum formabant Horizonti parallelum per totam circumferentiam cœli, qui tamen non ad accuratam perfectionem pervenit, & præterea parvæ durationis erat. Jam cœlum circa Zenith ab omnibus plagis quasi flagrare incipiebat, tenues ignes sive illuminationes hinc inde volitabant, eodem modo, ac si spiritus

K vini

vini accenderetur, ubi talis flamma hinc inde mobilis obſervatur; color vero harum flammarum, ſive illuminationum, erat ex albido & flaveſcente mixtus.

Præſertim vero ex termino Auroræ Borealis verſus ortum æſtivum (*Nord-Oſt*) notabiles flammæ in altum ejaculabantur, & à Plaga occaſus hyberni (*Sud Weſt*) æquales fere ejaculationes aſſurgebant, quæ verſus Zenith prioribus occurrebant, quod quibusdam viſum eſt, ac ſi inter ſe pugnarent. Verſus ipſum ſeptentrionem & ubi centrum Auroræ borealis erat, tot agitationes non obſervabantur, ut in ſuperiori parte cœli circa Zenith. Durabant vero hi motus usque ad dimidiam horam poſt 9, quo tempore illi ceſſare incipiebant. Poſt quadrantem horæ iſtæ flagrationesrurſus increſcebant, & continuabant, aliquando plus, aliquando minus, usque poſt horam decimam.

Quadrante poſt horam 10. plane nova Cœli facies ſe nobis exhibuit, claritas enim expanſa in plaga ſeptentrionali, quæ ad hoc usque tempus ſatis quieta viſa erat, jam ſubito violentiſſimo motu corripiebatur, ut terrorem injiceret ſpectatoribus. Nam in toto Hemiſphærio Septentrionali radii ab Horizonte rapido motu aſſurgebant verſus Zenith, ad quod non ſolum pertingebant, ſed illud ſuperabant. Radius radium continue ſequebatur, quidam eorum in uno tractu ab Horizonte usque ad Zenith & ulterius extendebantur, hi per aliquod tempus ſubſiſtebant & ſplendidiores videbantur, alii vix dimidiam viam aſcenſu ſuo veloci aſſequebantur, cum ſubito evaneſcerent, orientibus tamen ſubito aliis radiis, prope pereuntes, qui reliquum inceptæ viæ ad finem perducerent, & ab inferiori parte ſemper novi radii aſſurgebant in locum eorum qui extinguebantur. Omnes hi radii ſimul ſumti, fornicem aliquem, ſive concamerationem formare videbantur, tendebant enim omnes radii ad unum cœli punctum, ita ut quamvis radii quidam illud prætercurrerent, ii tamen ſe ſubito circa illud punctum converterent. Hoc punctum tunc temporis notavi ſupra Stellas in Capite Arietis, inter illas & conſtellationem Andromedæ, id eſt, ut poſtea ex Globo edoctus ſum, in ipſo meridiano, in altitudine 62. graduum, id eſt 28. gradus à Zenith verſus meridiem.

Non ſolum à parte Septentrionali verſus hoc punctum radii curſum ſuum dirigebant, ſed etiam à plaga meridionali, imo ab omnibus plagis cœli.

Ii tamen radii qui in parte cœli meridionali oriebantur, non ab Horizonte aſſurgebant, ſed initium ſuum ceperunt in mediocri altitudine inter Horizontem & Zenith, alii etiam à lateribus claritatis ſeptentrionalis, curſu inflexo ad plagas collaterales, tandem idem punctum petebant. Punctum Horizontis ubi Jupiter oriebatur, terminus erat circiter luminis ſeptentrionalis verſus ortum, hoc fuit 60. gradus à Septentrione verſus ortum. Interim tamen etiam ab eo termino verſus ortum, imo in ipſo oriente, alii radii aſſurgebant, non vero ab Horizonte, ſed in altitudine 10. vel 20 graduum ab Horizonte oriebantur, & ad idem cœli punctum properabant; qui vero, quod ad originem eorum ſpectat, non habebant connexionem cum Lumine Boreali proprie ſic dicto, quod à Plaga *Nord-Oſt* ad Occidentem usque expanſum, quaſi cohærebat.

Circa punctum, quorſum radii tendebant, claritas quædam colligebatur, conſiſtens ex radiis minoribus ſive ſtriis albeſcentibus, qui ſat diu immoti permanebant, & ſi quis imaginationi indulgere voluiſſet, avem cum alis expanſis aſſimilabat; alii ſibi in eo loco coronam imaginati ſunt. Hæc claritas multo pallidior erat radiis aſcendentibus, & immota apparebat; quamvis enim figura ejus non ſemper eadem maneret, tamen ea mutatio ſenſim accidebat, ut oculis non facile perciperetur. Maxime notabilis erat radius inſignis ſive tractus lucidus, qui à termino orientali Auroræ Borealis, id eſt verſus *Nord-Oſt*, aſcendebat. Latitudo ejus erat aliquot graduum, primo luminis ſplendidi, poſtea rubeſcebat, deinde rubedo augebatur, donec evaderet in colorem purpureum elegantisſimum, qui tamen non conſtans permanebat, ſed aliquando in colorem ſanguineum vertebatur. Color ruber ſive purpureus etiam in aliis partibus auroræ borealis apparuit, oriebantur enim hinc inde tractus quidam rubicundi, præſertim verſus occidentem, color tamen eorum non adeo erat elegans.

Cum ejaculatio radiorum remitteret, tamen fulgurationes ſive motus flammiformes in cœlo, præcipue in ſuperioribus ejus partibus continuabant. Præſertim illæ verſus horam undecimam obſervabantur. Erant hæ illuminationes quidem fulguribus fere ſimiles propter motum velocem, ſed magis expanſæ, magis albeſcentes & pallidiores; uti fumus illuminatus albeſcens, qui vero magna velocitate huc illuc volitabat, mox apparebat, mox diſparebat. Aliquando reſtabant quaſi fumi obſcuri, qui Stellas obfuſcabant, & Cœlum obtegere minaban-

tur, ut etiam crederem, aërem ſe in nubes condenſaturum; ſed in momento quaſi, etiam hi fumi diſparuerunt.

Eodem tempore, in inferiori parte Auroræ Borealis, quæ nebuloſa quaſi apparebat, arcus exoriebatur non adeo lucidus, & cujus latitudo vix æqualis erat Diametro Lunæ. Attingebat Horizontem altero crure in *Nord Oſt* circiter, altero in *Weſt-Nord-Weſt*. Verſus terminum ejus orientalem in ipſo arcu oriebatur claritas quædam ſplendida, ac ſi in eo loco Sol ſub nubibus erumpere vellet, cum vero hoc lumen ſe nimis expanderet, illud debilitabatur & ſenſim peribat. Mox etiam idem accidebat verſus terminum occidentalem arcus. Cum interim in ſuperiori parte Cœli illæ fulgurationes, cum radiis quibusdam obſervarentur. Hora 11. radii tendebant verſus punctum aliquod cœli, inter Caput Arietis & Plejades, quod tamen paulò altius erat his Stellis.

Porro hoc lumen boreale ſemper continuabat, cum aliqua mutatione. Horâ 12. radii quidem non ita impetuoſi erant, obſervavi tamen, eos omnes verſus unum cœli punctum tendere, & quidem hac vice, proxime ſupra Plejades.

Verſus Plagam Septentrionalem Arcus apparuit, non adeo lucidus, latior vero & altior arcu præcedenti; Ad altitudinem ejus tunc temporis non quidem accuratè attendi, ſed poſtea ex memoria ejus altitudinem 20. vel 30. graduum circiter æſtimavi. Medium ejus annotavi à Lucida Lyræ aliquot gradus verſus dextram (ita tamen, ut arcus multum ſupra hanc Stellam eſſet elevatus) in eo circiter verticali qui duceretur per Caput Draconis, id eſt, 20. vel 25. gradus circiter à Septentrione verſus occaſum. Ambo crura inſiſtebant Horizonti, alterum 45 gradus à ſeptentrione verſus ortum, alterum accuratè fere in occidente, vel forte duos gradus ab occidente verſus meridiem, ut ita fere 140. gradus in longitudine occuparet, in horizonte numeratos. Sub arcu aër nebuloſus apparebat & aliquodammodo turbidus, ſtellæ tamen ibi conſpiciebantur. Radii & fulgurationes etiam adhuc obſervabantur in ſuperiori parte cœli, ſed pauciores & debiliores quam antea.

Verùm nimis longum foret ſi omnes circumſtantias vellemus deſcribere, quare breviter tantum notamus: Phænomenon hora dimidia poſtmediam noctem rurſus inclaruiſſe, & rurſus radios notabiles aſcendiſſe

disse à Septentrione, sed motu lentiori, etiam ex ortu æstivo; versus horam 1. omnia rursus celeritèr agitabantur & fulgurationes undique observabantur; versus septentrionem claritas non erat adeo lucida ut versus *Sud-West* & *Nord-Ost*, è quibus plagis continuò radii fulgurantes adscendebant versus se invicem, & sæpius, quando circa Zenith concurrebant, arcum formabant lucidum, qui prope Zenith nostrum transiit; id quod etiam ante mediam noctem aliquando observavimus. Ex occidente radius satis latus adscendebat, qui in inferiori parte immotus manebat, cum in superiori parte versus Zenith motu veloci hinc inde agitaretur. Hoc duravit usque ad horam 1. & dimidiam.

Porrò etiam lumen boreale cum motibus suis continuavit per totam noctem, sed aliquando multò debilius erat, ita tamen, ut claritas septentrionalis locum suum constanter obtineret, quæ præsertim hora 4. clare lucebat, postea vero rursus debilitabatur. Alii adhuc horâ 6. Auroram borealem satis notabilem observarunt, quo tempore color ejus aliqua rubedine mixtus fuit: imo, perseveravit usque ad horam 6 & dimidiam, sed postea ab Aurora vera, & adveniente Die obfuscata est.

Plures circumstantiæ in hac Aurora boreali annotari potuissent, sed hæ sufficiant, cum fieri non possit, ut in Phænomeno, quod maximam cœli partem occupat, & innumeris mutationibus obnoxium est, omnia minima observentur; multo minus in chartam consignari possint. Quæ ob indagandam parallaxin maxime notanda judico, sunt: 1. Situs medii Claritatis Borealis, 20. vel 25. Graduum à Septentrione versus Occasum; qua occasione hic indico, me sæpius, imo semper fere annotasse, quod medium Aurorarum Borealium à Septentrione aliquantum versus occasum declinaverit. 2. Cœli Punctum, versus quod omnes Radii dirigebantur, quod respectu Stellarum quidem mutatum est, ratione vero verticis & meridiani nostri, immotum permansit, scilicet in ipso meridiano, 28. gradus â Zenith versus meridiem. 3. Fascia lucida quam horà 9. observavi, cujus situs 30. circiter gradus fuit à meridie versus occasum, & altitudo 24. vel 25. graduum.

Causas Physicas, unde oriantur Auroræ Boreales, aliis explicandas relinquo. Ab anno 1716. à quo scilicet tempore Philosophis hujus Seculi innotescere ceperunt, plurima edita sunt de hoc Phænomeno, & causæ ejus à multis explicatæ sunt, sed diversimodè. Plurimi illud ex

vaporibus accensis consistere statuunt, alii putant hoc Phænomenon meram illuminationem, ab alia luce profectam. Lux vero, quæ causa esset hujus illuminationis, aliis est Sol, aliis Aurora quædam borealis in Regionibus Septentrionalioribus, quam ipsam non videmus, sed quæ aërem nostrum ita illustraret; aliis hæc illuminatio à Montibus ignivomis versus Polum, proficiscitur; Sunt etiam, qui Lumen Auroræ Borealis, cum Lumine Phosphori comparant; quas tamen opiniones hic discutere nolumus. Benevolus Lector in Cl. *D. Weidleri Commentatione de Aurora Boreali*, quam admodum nuper edidit, præcipuas Auctorum Sententias de Causis Auroræ Borealis collectas inveniet, ubi Clarissimus Auctor suam Sententiam ingeniose & satis dilucide explicat. Ejusdem Commentationis Caput III. *Historiam brevem Luminum Borealium antehac observatorum* exhibet. Ex qua patet, hoc Phænomenon etiam Seculis præterlapsis & antiquis temporibus subinde observatum, & ab Historicis annotatum esse, quamvis sub diversis nominibus, donec à Gassendi temporibus, & præsertim nostro Seculo, nomen *Auroræ Borealis* invaluit. Cum verò & ego, jam ab aliquot annis, plures antiquas observationes Auroræ borealis collegerim, & præterea Clarissimus *D. Weidlerus* me humanissime incitaverit, ut inceptam suam Historiam Auroræ Borealis ex meis Collectaneis complerem, ut ex eo magis appareret, hoc Phænomenon olim non adeo insolitum fuisse; libenter hac occasione mea annotata in Complementum Historiæ Auroræ Borealis edidissem. Sed quoniam alii labores magis necessarii me revocant, hoc propositum in aliud tempus differre cogor.

F I N I S.

Index

Index Materiarum.

Pla-

ERRATA.

Pag. 9. lin. 10. pro $25\frac{3}{1}$ legendum $25\frac{1}{3}$.

p. 35. lin. 22. pro *dutbus* legendum *duabus.*

p. 57. lin. 10. pro *illis* legendum *illius.*

Fig. IV.
VI.
Emersio
Initium.
10'
20'.
A.
H.
I.
0'
30'.